N° 88F0006XIF01012 au catalogue

# Activités industrielles en biotechnologie au Canada : faits saillants de l'enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997

Statistique Canada Statistics Canada

Canada

# ACTIVITÉS INDUSTRIELLES EN BIOTECHNOLOGIE AU CANADA : FAITS SAILLANTS DE L'ENQUÊTE SUR LES ENTREPRISES DE BIOTECHNOLOGIE DE 1997

**Namatié Traoré, Ph. D.**

Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique

Août 2001

88F0006XIF n° 12

ST-01-12

**PERSONNES-RESSOURCES À CONTACTER POUR DE PLUS AMPLES INFORMATIONS**

**Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique**

Directeur Dr. F.D. Gault (613-951-2198)

Directeur adjoint Brian Nemes (613-951-2530)
Directeur adjoint Paul McPhie (613-951-9038)

**Programme d'information sur les sciences et la technologie**

Chef, Développement des indicateurs
Dr. Frances Anderson (613-951-6307)

Chef, Indicateurs du savoir
Michael Bordt (613-951-8585)

Chef, Innovation
Daood Hamdani (613-951-3490)

Chef, Section des sciences de la vie
Antoine Rose (613-951-9919)

**Section des enquêtes des sciences et de l'innovation**

Chef
Bert Plaus (613-951-6347)

**Télécopieur: (613-951-9920)**

## Le Programme d'information sur les sciences et l'innovation

Le programme vise à élaborer des **indicateurs utiles à l'égard de l'activité liée aux sciences et à la technologie** au Canada, dans un cadre les regroupant de manière cohérente. Pour atteindre l'objectif, des indicateurs statistiques sont en voie d'élaboration dans cinq grandes catégories :

- **Acteurs** : personnes et établissements engagés dans des activités de S-T. Au nombre des mesures prises, citons l'identification des participants en R-D et des universités qui accordent une licence pour l'utilisation de leurs technologies, ainsi que la détermination du domaine d'études des diplômés.
- **Activités** : comportent la création, la transmission et l'utilisation des connaissances en S-T, notamment la recherche et le développement, l'innovation et l'utilisation des technologies.
- **Liens** : moyen par lequel les connaissances en S-T sont communiquées aux intervenants. Au nombre des mesures, on compte l'acheminement des diplômés vers les industries, l'octroi à une entreprise d'une licence pour l'utilisation de la technologie d'une université, la copaternité de documents scientifiques, la source d'idées en matière d'innovation dans l'industrie.
- **Résultats** : résultats à moyen terme d'activités. Dans une entreprise, l'innovation peut entraîner la création d'emplois plus spécialisés. Dans une autre, l'adoption d'une nouvelle technologie peut mener à une plus grande part de marché.
- **Incidences** : répercussions à plus long terme des activités, du maillage et des conséquences. La téléphonie sans fil résulte d'activités, de maillage et de conséquences multiples. Elle présente une vaste gammes d'incidences économiques et sociales, comme l'augmentation de la connectivité.

Statistique Canada veille à l'élaboration actuelle et future de ces indicateurs, de concert avec d'autres ministères et organismes et un réseau d'entrepreneurs.

Avant la mise en route des travaux, les activités liées à la S-T étaient évaluées uniquement en fonction de l'investissement en ressources financières et humaines affectées au secteur de la recherche et du développement (R-D ). Pour les administrations publiques, on ajoutait l'évaluation de l'activité scientifique connexe (ASC), comme les enquêtes et les essais courants. Cette évaluation donnait un aperçu limité des sciences et de la technologie au Canada. D'autres mesures s'imposaient pour améliorer le tableau.

L'innovation rend les entreprises concurrentielles, et nous poursuivons nos efforts pour comprendre les caractéristiques des entreprises novatrices et non novatrices, particulièrement dans le secteur des services, lequel domine l'économie canadienne. La capacité d'innover repose sur les personnes, et des mesures sont en voie d'élaboration au sujet des caractéristiques des personnes qui se trouvent dans les secteurs menant l'activité scientifique et technologique. Dans ces secteurs, des mesures sont en train d'être établies au sujet de la création et de la perte d'emplois en vue de cerner l'incidence des changements technologiques.

Le gouvernement fédéral est un intervenant clé en matière de sciences et de technologie, secteur dans lequel il investit plus de cinq milliards par année. Autrefois, on ne connaissait que les sommes dépensées par le gouvernement et l'objet de ces dépenses. Dans notre rapport, **Activités scientifiques fédérales, 1998 (Cat. n° 88-204)**, on publiait, au départ, des indicateurs d'objectifs socioéconomiques afin de préciser comment on dépensait les fonds affectés à la S-T. En plus de servir de fondement à un débat public sur les priorités en matière de dépenses gouvernementales, tous ces renseignements ont servi de contexte aux rapports de rendement de ministères et d'organismes individuels.

Depuis avril 1999, la Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique est responsable du programme.

La version finale du cadre servant de guide à l'élaboration future d'indicateurs a été publiée en décembre 1998 (**Activités et incidences des sciences et de la technologie - cadre conceptuel pour un système d'information statistique, Cat. n° 88-522**). Ce cadre a donné lieu à un **Plan stratégique quinquennal pour le développement d'un système d'information sur les sciences et la technologie (Cat. n° 88-523)**.

On peut désormais transmettre des informations sur le système canadien des sciences et de la technologie et montrer le rôle du gouvernement fédéral dans ce système.

Nos documents de travail et de recherche sont accessibles sans frais à l'adresse du site Internet de Statistique Canada
http://www.statcan.ca/cgi-bin/downpub/research_f.cgi?subject=193.

**Documents de travail**

Les Documents de travail publient des travaux relatifs aux questions liées à la science et la technologie. Tous les documents sont sujets à un contrôle interne. Les opinions exprimées dans les articles sont celles des auteurs et ne sont pas nécessairement partagées par Statistique Canada.

# TABLE DES MATIÈRES


Le Programme d'information sur les sciences et l'innovation ..... 3
TABLE DES MATIÈRES ..... 5
REMERCIEMENTS ..... 6
SOMMAIRE ..... 7
INTRODUCTION ..... 9
II MÉTHODOLOGIE ET DONNÉES DE L'ENQUÊTE ..... 9
2.1 Description du questionnaire ..... 9
2.2 Administration du questionnaire ..... 10
2.3 Données ..... 10
III RÉPARTITION DES ENTREPRISES DE BIOTECHNOLOGIE ..... 11
3.1 Répartition selon la taille de l'entreprise ..... 11
3.2 Répartition selon le secteur ..... 11
3.3 Répartition selon la province ..... 11
IV RECETTES ET DÉPENSES DE R-D ..... 14
4.1 Nombre d'entreprises biotechnologiques déclarant des recettes en biotechnologie ..... 14
4.2 Recettes totales et recettes de la biotechnologie ..... 15
4.3 Dépenses totales de R-D et dépenses en biotechnologie ..... 16
V ACTIVITÉS D'EXPORTATION ..... 18
5.1 Nombre d'entreprises de biotechnologie déclarant des exportations et des ..... 18
exportations de biotechnologie ..... 18
5.2 Recettes totales d'exportation et recettes d'exportation de biotechnologie ..... 20
VI PRODUITS ..... 22
6.1 Nombre de produits de biotechnologie, selon le secteur, la taille de l'entreprise, la ..... 22
province et le stade de développement ..... 22
6.2 Nombre de produits selon le secteur, la taille de l'entreprise et la province et selon ..... 25
la taille du secteur et de l'entreprise ..... 25
VII RESSOURCES HUMAINES ..... 27
7.1 Emploi total dans les entreprises biotechnologiques ..... 27
7.2 Emploi en biotechnologie ..... 27
VIII OBSTACLES À LA COMMERCIALISATION DE LA BIOTECHNOLOGIE ..... 29
8.1 Principaux obstacles à la commercialisation de la biotechnologie ..... 29
8.2 Obstacles à la commercialisation de la biotechnologie, selon le secteur, la taille de ..... 29
l'entreprise et la province ..... 29
IX OBJECTIFS DE LA LEVÉE DE CAPITAUX DE FINANCEMENT ..... 32
ET SOURCES ..... 32
9.1 Objectifs de la levée de capitaux de financement ..... 32
9.2 Sources des capitaux de financement ..... 32
X CAPITAL SOCIAL : ÉTABLISSEMENT DE RÉSEAUX ..... 34
10.1 Alliances stratégiques et origine des partenaires ..... 34
10.2 Partenariats de R-D et origine des partenaires ..... 34
Bibliographie ..... 36
Annexe 1 - Questionnaire ..... 37
Pour commander des publications cataloguées ..... 38

## REMERCIEMENTS

Le présent rapport comprend de nouvelles estimations de Statistique Canada fondées sur l'Enquête sur les entreprises de biotechnologie – 1997. Cette enquête a été financée conjointement par Industrie Canada et Statistique Canada, et a été effectuée par Statistique Canada. Industrie Canada et BIOTECanada ont participé à la conception du questionnaire, à l'établissement de la liste des entreprises de biotechnologie et à l'analyse des résultats de l'enquête.

Les responsables de l'enquête souhaitent aussi exprimer leur gratitude à l'endroit des entreprises qui ont consacré du temps à répondre à l'enquête et dont l'anonymat doit être respecté.

À Statistique Canada, la publication du présent rapport a été rendue possible par la contribution de diverses personnes, y compris Antoine Rose, conseiller spécial en biotechnologie, Lloyd Lizotte, Claire Racine-Lebel et l'équipe de la méthodologie, composée de Richard Laroche et Yves Morin.

## SOMMAIRE

En 1997, l'essentiel des activités industrielles en biotechnologie au Canada était le fait de 282 entreprises biotechnologiques. Parmi elles, 76 % étaient des petites entreprises. La majorité, soit 48 %, se trouvaient dans le secteur de la santé. Le Québec et l'Ontario en comptaient 59 %. Ces entreprises ont généré 14 milliards de dollars de recettes au total. De cette somme, 813 millions provenaient des ventes de produits biotechnologiques. Dans l'ensemble, les entreprises ont exporté pour plus de trois milliards de dollars. Une proportion de 9 % de ce montant, soit 311 millions de dollars, est le fait des exportations de produits de biotechnologie. Les produits, à tous les stades de développement, sont au nombre de 8 924, dont 20 % sont des produits homologués ou commercialisés, 41 %, des produits faisant l'objet d'essais cliniques ou d'essais sur le terrain, et 39 %, des produits en développement. L'emploi total est estimé à environ 32 000 personnes, dont plus de 9 000 sont affectées aux activités en biotechnologie. L'accès aux capitaux constitue le principal obstacle à la commercialisation de la biotechnologie. Au total, trente-neuf pour cent (39 %) des entreprises de biotechnologie ont levé des capitaux de financement en 1997. À cet égard, elles dépendaient pour une large part du placement privé, ainsi que des entreprises de capital de risque ou de fonds d'investissement syndicaux. La création de réseaux constituait une activité importante, la commercialisation et la distribution étant les principales raisons de l'établissement de ce type d'alliance. Plus de la moitié des entreprises de biotechnologie avaient des partenariats de R-D avec des universités.

Des comparaisons selon la taille de l'entreprise montrent que 49 % des ventes de biotechnologie sont le fait des grandes entreprises, comparativement à 26 % pour les petites entreprises, et 25 % pour les entreprises de taille moyenne. Les petites entreprises ont dépassé toutes les autres catégories d'entreprises du point de vue de la R-D, pour un total de 193 millions de dollars par rapport à 177 millions de dollars pour les grandes entreprises, et à 124 millions de dollars pour les entreprises de taille moyenne. Les grandes entreprises sont responsables de 54 % des recettes d'exportation, tandis que les entreprises de taille moyenne comptent la proportion la plus importante de produits, soit 70 %, tous les stades de développement confondus. Les grandes entreprises sont responsables de 42 % de l'emploi en biotechnologie.

Des comparaisons sectorielles montrent que le secteur de la santé domine à bien des égards. Il regroupe 48 % de toutes les entreprises et représente plus de la moitié des ventes, 79 % des dépenses totales de R-D, 83 % des dépenses de R-D en biotechnologie, et 57 % des ventes en biotechnologie. Le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire représente 62 % des recettes totales, mais 32 % seulement des recettes en biotechnologie. Il regroupe 41 % de tous les produits, et plus de 86 % de tous les produits au stade des essais cliniques ou des essais sur le terrain.

Des comparaisons régionales montrent que l'Ontario regroupe 31 % des entreprises biotechnologiques au Canada, suivi par le Québec, avec 28 %, et la Colombie-Britannique, avec 18 %. Les entreprises en Ontario sont responsables de 45 %

des recettes en biotechnologie, comparativement à 28 % pour celles du Québec. Les entreprises du Québec ont dépassé celles de l'Ontario, du point de vue de la R-D globale, soit un total de 383 millions de dollars par rapport à 363 millions de dollars. Toutefois, les entreprises de l'Ontario ont eu les dépenses de R-D totales les plus importantes, soit 220 millions de dollars, comparativement à 132 millions de dollars au Québec, et à 77 millions de dollars en Colombie-Britannique. L'Ontario est responsable de 49 % des recettes en biotechnologie. Le Québec compte plus de 65 % de tous les produits et 84 % des produits au stade des essais cliniques ou des essais sur le terrain. L'Ontario, par ailleurs, est responsable de plus du tiers de l'emploi en biotechnologie, suivi par le Québec, avec 30 %.

## INTRODUCTION

La biotechnologie a non seulement fait l'objet de beaucoup d'attention de la part des médias ces dernières années, mais elle est devenue aussi une composante importante de l'économie canadienne en termes du nombre d'entreprises, des revenus générés et des dépenses en R-D (Rose, 1998, Arundel 1999, Arundel et Rose 1999, McNiven 2001a, b, Niosi 2000). Par exemple, selon McNiven (2001a), le nombre d'entreprises biotechnologiques était de 358, en progression de 21% par rapport à 1997. Les revenus de biotechnologie étaient estimés à 1.5 milliard de dollars en 1998 et 1.9 milliard de dollars en 1999. Les dépenses de R-D en biotechnologie s'élevaient à 695 millions de dollars et à 827 millions de dollars en 1998 et 1999 respectivement (McNiven 2001a). C'est pourquoi la Section des sciences de la vie de la Division de la science, de l'innovation et de l'information électronique (DSSIE) de Statistique Canada travaille à l'élaboration de nouveaux indicateurs améliorés, à la collecte de données fiables sur la biotechnologie, ainsi qu'à la publication de documents de recherche et de travail sur le sujet, et participe à divers comités aux niveaux national et international.

Le présent document de travail propose de nouvelles estimations découlant de l'Enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997. Les nouvelles estimations ont pour objet d'harmoniser les données de l'enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997 et 1999. Les données sont fondées sur un questionnaire (décrit ci-dessous) qui a été envoyé à 475 entreprises potentiellement impliquées dans des activités de biotechnologie. En 1997, on estimait à 282 le nombre d'entreprises biotechnologiques.

Le reste du présent document est organisé de la façon suivante. La deuxième section décrit le questionnaire, son administration, les données et leur qualité. La troisième section examine la répartition des entreprises de biotechnologie, selon la province, le secteur et la taille de l'entreprise. La quatrième section porte sur les recettes et les dépenses de R-D. Les activités d'exportation sont abordées dans la cinquième section, tandis que la sixième porte sur les produits. Les ressources humaines sont au centre de la septième section. La section 8 examine les obstacles auxquels les entreprises de biotechnologie font face relativement à la vente de leurs produits et procédés. La section 9 porte sur les capitaux de financement, les fins auxquelles ils sont destinés et leurs sources. La dernière section porte sur l'établissement de réseaux par les entreprises visées par l'enquête.

## II MÉTHODOLOGIE ET DONNÉES DE L'ENQUÊTE

### *2.1 Description du questionnaire*

Dans l'enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997, la biotechnologie est définie comme étant « *l'application de la science et de l'ingénierie à l'utilisation directe ou indirecte et de manière innovatrice d'organismes vivants, entiers ou partiels et à l'état naturel ou modifié, pour la production de biens et de services ou l'amélioration de*

*procédés* ». Pour mieux définir la biotechnologie, le questionnaire reposait sur une liste fondée sur trois catégories de biotechnologies : ADN, biochimie et immunochimie et biotraitement[1].

Le questionnaire comporte dix sections principales et a été conçu par Statistique Canada, de concert avec Industrie Canada et BIOTECanada. Il vise à recueillir des données et de la documentation relativement à : i) l'utilisation de la biotechnologie par l'industrie au Canada, ii) la portée des activités de biotechnologie du point de vue du nombre de produits aux divers stades de développement; iii) les actifs financiers des entreprises de biotechnologie, iv) les activités de R-D; v) les partenariats stratégiques; vi) l'emploi dans le secteur; vii) les instruments de propriété intellectuelle (PI); viii) les problèmes de commercialisation de la biotechnologie au Canada; ix) l'accès aux capitaux de financement; et x) les décisions stratégiques que les chefs de la direction des entreprises de biotechnologie ont prises en 1997 ou qu'ils prévoient prendre en 1998.

### *2.2 Administration du questionnaire*

Le questionnaire a été envoyé par Statistique Canada, à l'été de 1998, par la poste à 475 entreprises dont les noms et adresses ont été obtenus auprès de trois sources : Industrie Canada, le répertoire des entreprises canadiennes de biotechnologie de 1998 de Contact Canada et des enquêtes sur la R-D dans l'industrie de Statistique Canada.

Parmi les 475 entreprises qui ont reçu le questionnaire, 150 ne faisaient pas partie du champ de l'enquête, 44 n'étaient plus en affaires, 72 n'ont pu être rejointes ou ont refusé de répondre au questionnaire et 210 ont fourni les données demandées.

On estime à 282 le nombre d'entreprises qui constituent le secteur canadien de la biotechnologie. Ce chiffre a été obtenu grâce à la pondération et à l'imputation, en tenant compte du poids du secteur, de la province et de la catégorie de taille d'entreprise de l'échantillon utilisé.

### *2.3 Données*

Les données utilisées dans le présent rapport sont fondées sur les 282 entreprises dédiées à la biotechnologie en 1997.

On a exclu de l'enquête les organismes sans but lucratif, les universités, les laboratoires gouvernementaux, les hôpitaux, les entreprises nouvellement établies, celles qui n'utilisent que des biotechnologies traditionnelles, les ferments laitiers ou la fermentation. Le présent rapport ne porte pas sur les entreprises qui se sont fusionnées ou qui ont fait faillite, ni sur les nouveaux venus dans le secteur après juin 1998. Ces exclusions ne devraient pas créer de biais majeur dans les résultats du rapport. En fait, les entreprises qui utilisent des biotechnologies traditionnelles et les entreprises nouvellement créées constituent un petit pourcentage de l'univers de la biotechnologie. Par ailleurs, les universités, les laboratoires gouvernementaux et les hôpitaux, même s'ils

[1] Les détails des éléments qui constituent chacune de ces catégories se trouvent à la deuxième question du questionnaire annexé au présent rapport.

sont très actifs dans le domaine de la R-D, ce qui entraîne la création d'entreprises de biotechnologie dérivées, ne font pas partie des activités industrielles en biotechnologie.

Par ailleurs, des comparaisons avec des données d'autres sources, par exemple, Ernst et Young et Contact Canada pour la même période, montrent des tendances similaires quant aux indicateurs principaux : activités de R-D, niveau d'emploi, taille des entreprises et niveaux de recettes[2].

## III RÉPARTITION DES ENTREPRISES DE BIOTECHNOLOGIE

### *3.1 Répartition selon la taille de l'entreprise*

À partir de l'Enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997, on estime que 282 entreprises biotechnologiques[3] constituent le coeur des activités industrielles en biotechnologie. Parmi elles, environ 76 % sont des petites entreprises, c'est-à-dire des entreprises qui comptent 50 employés ou moins, 13 % sont des entreprises de taille moyenne, qui comptent de 51 à 150 employés, et 11 % sont des grandes entreprises qui comptent plus de 150 employés (Tableau 1).

### *3.2 Répartition selon le secteur*

Les définitions des trois secteurs et du secteur Autres utilisées dans la présente étude se trouvent au Tableau 2. La répartition selon le secteur montre que le secteur de la santé dépasse de loin les autres. En fait, un peu plus de 48 % des entreprises de biotechnologie appartiennent à ce secteur. Il est suivi, par ordre décroissant, par le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire, avec 26 %, le secteur Autres, avec environ 15 %, et le secteur de l'environnement, avec 11 % (Tableau 1).

### *3.3 Répartition selon la province*

La répartition des entreprises biotechnologiques au Canada montre que l'Ontario et le Québec sont les principales provinces où l'on retrouve des entreprises, avec 31 % et 28 % respectivement. Dix-huit pour cent (18 %) des entreprises se trouvent en Colombie-Britannique. L'Alberta et la Saskatchewan accueillent chacune environ 7 % des entreprises de biotechnologie (Tableau 1). Les provinces de l'Atlantique, soit l'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse, le Nouveau-Brunswick et Terre-Neuve, ne représentent qu'un peu plus de 7 % des entreprises.

---

[2] Canadian Biotech 1997: Coming of Age, Ernst & Young, John Goudey et Deepika Nath, 1997, et Canadian Biotechnology 1998, Contact Canada, Fred Haynes, 1998.

[3] Dans l'enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997, une entreprise biotechnologique est définie comme une entreprise qui utilise les biotechnologies et fait de la R-D en biotechnologie. Dans l'enquête de 1999, une entreprise de biotechnologie est aussi une entreprise qui développe des produits et des procédés qui utilisent la biotechnologie.

**Tableau 1 : Distribution des entreprises biotechnologiques selon la taille, le secteur et la province, 1997**

| Nombre d'entreprises de biotechnologie selon la taille | |
|---|---|
| | **Nombre d'entreprises** |
| Petite (50 employés ou moins) | 214 |
| Moyenne (51-150 employés) | 37 |
| Grande (151 employés ou plus) | 31 |
| **Total** | |

| Nombre d'entreprises de biotechnologie selon le secteur | |
|---|---|
| | **Nombre d'entreprises** |
| Santé | 136 |
| Agriculture et transformation alimentaire | 74 |
| Environnement | 31 |
| Autres | 41 |
| **Total** | |

| Nombre d'entreprises de biotechnologie selon la province | |
|---|---|
| | **Nombre d'entreprises** |
| Colombie-Britannique | 52 |
| Alberta | 19 |
| Saskatchewan | 19 |
| Manitoba | 6 |
| Ontario | 87 |
| Québec | 79 |
| Maritimes | 20 |
| **Canada** | |

Source : Statistique Canada

**Tableau 2 : Définition des secteurs**

| SECTEURS | COMPOSANTES |
|---|---|
| **SANTÉ (HUMAINE)** | • Diagnostic<br>• Thérapie<br>• Thérapie génique |
| **AGRICULTURE ET TRANSFORMATION ALIMENTAIRE** | • Biotechnologie végétale<br>• Biotechnologie animale<br>• Biofertilisants, biopesticides, bioherbicides, bioadditifs alimentaires pour les animaux et agents microbiens antiparasitaires<br>• Emplois non alimentaires des produits agricoles<br>• Biotransformation<br>• Aliments fonctionnels et produits nutraceutiques |
| **ENVIRONNEMENT** | • Biofiltration<br>• Biodépollution et phyto/plante/restauration<br>• Diagnostic |
| **AUTRES** | • Génomique et modélisation moléculaire<br>• Santé des poissons<br>• Génétique de la pisciculture<br>• Bioextraction<br>• Récupération pétrolière ou minérale par action microbienne<br>• Biotraitement d'épuration industrielle<br>• Synthèse chimique ou biologique spécialisée |

Source : Questionnaire de l'Enquête sur les entreprises de biotechnologie de 1997

## IV RECETTES ET DÉPENSES DE R-D

### *4.1 Nombre d'entreprises biotechnologiques déclarant des recettes en biotechnologie*

Comme le montre le Tableau 3, 237 des 282 des entreprises biotechnologiques, soit 84 %, ont déclaré des recettes en 1997. Parmi elles, 178 sont des petites entreprises, 29 sont des entreprises de taille moyenne et 30 sont des grandes entreprises. Autrement dit, 83 % des petites entreprises ont eu des recettes en 1997, comparativement à 78 % des entreprises de taille moyenne et à 97 % des grandes entreprises.

Au total, cent quinze (115) des entreprises qui ont déclaré des recettes en 1997 se trouvent dans le secteur de la santé, 64 dans le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire, 26 dans le secteur de l'environnement et 32 dans le secteur Autres. Ainsi, environ 85 % de toutes les entreprises du secteur de la santé ont eu des recettes. Ce pourcentage était de 86 % pour le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire, 84% pour l'environnement et 78% pour le secteur Autres

La plupart des entreprises qui ont déclaré des recettes se trouvaient en Ontario et au Québec, soit 69 et 65 entreprises respectivement. La Colombie-Britannique comptait 43 de ces entreprises, tandis que 41 étaient situées dans les Prairies et 19 dans les provinces de l'Atlantique (Tableau 3).

Une combinaison de facteurs peut expliquer le fait que 45 entreprises n'aient pas rapporté de revenus. Premièrement, il s'écoule un très long temps entre les résultats de R-D et leur matérialisation en produits ou en procédés. Deuxièmement, il existe souvent un long processus d'essai avant qu'un produit biotechnologique ne soit autorisé sur le marché. Plusieurs petites entreprises n'ont pas encore atteint le marché, expliquant l'absence de revenus déclarés.

**Tableau 3 : Nombre d'entreprises de biotechnologie déclarant des revenus, des revenus de biotechnologie par taille, par secteur et par province, 1997**

| Taille, 1997 | | |
|---|---|---|
| | Nombre d'entreprises déclarant des revenus | Nombre d'entreprises déclarant des revenus de biotechnologie |
| Petite (50 employés ou moins) | 178 | 134 |
| Moyenne (51-150 employés) | 29 | 24 |
| Grande (plus de 150 employés) | 30 | 18 |
| **Total** | **237** | **176** |

| Secteur, 1997 | | |
|---|---|---|
| | Nombre d'entreprises déclarant des revenus | Nombre d'entreprises déclarant des revenus de biotechnologie |
| Santé | 115 | 78 |
| Agriculture et transformation alimentaire | 64 | 41 |
| Environnement | 26 | 25 |
| Autres | 32 | 32 |
| **Total** | **237** | **176** |

| Province, 1997 | | |
|---|---|---|
| | Nombre d'entreprises déclarant des revenus | Nombre d'entreprises déclarant des revenus de biotechnologie |
| Colombie-Britannique | 43 | 32 |
| Alberta | 19 | 14 |
| Saskatchewan | 17 | 12 |
| Manitoba | 5 | 4 |
| Ontario | 69 | 49 |
| Québec | 65 | 48 |
| Maritimes | 19 | 17 |
| **Canada** | **237** | **176** |

Source : Statistique Canada

### *4.2 Recettes totales et recettes de la biotechnologie*

Les 282 entreprises biotechnologiques ont généré au total plus de 14 milliards de dollars en recettes en 1997. De ce montant, 12 milliards de dollars, soit 83 % des recettes totales, ont été le fait des grandes entreprises, 685 millions de dollars, des entreprises de taille moyenne, et 1,7 milliard de dollars, des petites entreprises (Tableau 4).

La répartition sectorielle des recettes montre que le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire a généré environ 10 milliards de dollars en 1997, soit 68 % des recettes totales. Il est suivi, par ordre décroissant, par le secteur de la santé, avec 3,4 milliards de dollars, et le secteur de l'environnement, avec un milliard de dollars (Tableau 4).

Les entreprises de la Saskatchewan sont celles qui ont eu les recettes les plus importantes, avec 5,6 milliards de dollars. Les autres provinces en importance sont le Québec, avec 3,8 milliards de dollars, l'Ontario, avec 2,7 milliards de dollars, et le Manitoba, avec presque 2 milliards de dollars. Les entreprises des quatre provinces de l'Atlantique ont généré 61 millions de dollars en recettes, ce qui les place derrière la

Colombie-Britannique (118 millions de dollars) et l'Alberta (248 millions de dollars) (Tableau 4).

Des 14 milliards de dollars générés en 1997, 813 millions de dollars provenaient de la vente de produits de biotechnologie. Quarante-neuf pour cent (49 %) émanaient des grandes entreprises, comparativement à 26 % pour les petites entreprises et 25 % pour les entreprises de taille moyenne. Un peu plus de la moitié des recettes de la biotechnologie provenaient du secteur de la santé. Environ 40 % étaient le fait d'entreprises du secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire. L'environnement et le secteur Autres sont ceux qui ont généré le moins de recettes, avec 49 et 25 millions de dollars respectivement (Tableau 4).

L'Ontario a été responsable d'environ 45 % des recettes en biotechnologie en 1997, comparativement à environ 28 % au Québec. Ensemble, les entreprises de ces deux provinces ont représenté plus de 72 % des recettes de biotechnologie. Les entreprises des Prairies ont généré au total 145 millions de dollars, soit environ 18 % des recettes de biotechnologie en 1997. Les provinces de l'Atlantique n'ont généré que 4 % des recettes totales de biotechnologie (Tableau 4).

### *4.3 Dépenses totales de R-D et dépenses en biotechnologie*

En 1997, les dépenses totales de R-D des 282 entreprises de biotechnologie se sont élevées à 926 millions de dollars, ce qui représente un pourcentage significatif de la DREDB (les dépenses de R-D en biotechnologie) (bulletin de service, Statistique des sciences, vol. 25, # 4). Cinquante-trois pour cent de ces dépenses ont été le fait des grandes entreprises biotechnologiques, comparativement à 33 % pour les petites entreprises et à 18,5 % environ pour les entreprises de taille moyenne. Au total, les grandes entreprises ont dépensé près du double des moyennes entreprises. Les petites entreprises ont dépensé plus de 1,5 fois plus que ces dernières.

Plus de 79 % des dépenses de R-D ont été le fait du secteur de la santé. Ces dépenses de R-D, qui ont totalisé 733 millions de dollars, ont été environ huit fois supérieures aux dépenses de R-D du secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire, et 17 fois plus élevées que celles du secteur de l'environnement. Le montant total consacré à la R-D par le secteur Autres, c'est-à-dire les entreprises dans les domaines de la bioinformatique, de l'aquaculture, de l'exploitation minière, de l'énergie, du pétrole, des produits chimiques et des produits forestiers, a été de 57 millions de dollars, soit environ 6 % des dépenses totales de R-D des entreprises de biotechnologie de base en 1997 (Tableau 4).

Les entreprises du Québec et de l'Ontario ont consacré environ le même montant à la R-D en 1997, soit 363 millions de dollars pour les entreprises de l'Ontario, et 383 millions de dollars pour celles du Québec. Ensemble, ces deux provinces ont représenté environ 81 % des dépenses totales de R-D des entreprises biotechnologiques. Elles étaient suivies par la Colombie-Britannique, où les entreprises ont consacré 88 millions de dollars à la R-D. Ensemble, les entreprises des Prairies ont dépensé 77 millions de dollars en R-D, comparativement à 14 millions de dollars pour les provinces de l'Atlantique (Tableau 4).

En 1997, les dépenses de R-D en biotechnologie se sont élevées à 494 millions de dollars au total, soit 53 % des dépenses totales de R-D engagées par les entreprises de biotechnologie de base. Les petites entreprises ont dépensé davantage que les autres, soit 193 millions de dollars, comparativement à 177 et à 124 millions de dollars pour les grandes et les moyennes entreprises respectivement.

C'est le secteur de la santé qui a les dépenses les plus élevées de R-D en biotechnologie, avec 409 millions de dollars, soit environ 83 % des dépenses totales en biotechnologie. Ses dépenses ont été de plus de 7,5 fois supérieures à celles du secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire, plus de 40 fois plus élevées que celles du secteur de l'environnement, et environ 19 fois supérieures à celles du secteur Autres (Tableau 4).

Comme dans le cas des dépenses totales de R-D, les entreprises du Québec et de l'Ontario ont eu les dépenses les plus élevées de R-D en biotechnologie, avec l'Ontario en tête, à 220 millions de dollars, suivi par le Québec, avec 132 millions de dollars, et la Colombie-Britannique, avec 77 millions de dollars. Les Prairies ont eu des dépenses de 51 millions de dollars et les provinces de l'Atlantique, de 14 millions de dollars (Tableau 4).

**Tableau 4 : Revenus totaux, revenus de biotechnologie, dépenses totales de R-D et dépenses de R-D en biotechnologie selon la taille, le secteur et la province, 1997**

| Selon la taille, 1997 | Revenus totaux (000 000) | Revenus de biotechnologie (000 000) | Dépenses totales de R-D (000 000) | Dépenses de R-D en biotechnologie (000 000) |
|---|---|---|---|---|
| Petite (50 employés ou moins) | 1 756 | 214 | 307 | 193 |
| Moyenne (51-150 employés) | 685 | 201 | 171 | 124 |
| Grande (151 employés ou plus) | 12 011 | 398 | 448 | 177 |
| **Total** | **14 452** | **813** | **926** | **494** |

| Selon le secteur, 1997 | Revenus totaux (000 000) | Revenus de biotechnologie (000 000) | Dépenses totales de R-D (000 000) | Dépenses de R-D en biotechnologie (000 000) |
|---|---|---|---|---|
| Santé | 3 397 | 417 | 733 | 409 |
| Agriculture et transformation alimentaire | 9 792 | 322 | 93 | 53 |
| Environnement | 1 090 | 49 | 42 | 10 |
| Autres | 173 | 25 | 57 | 22 |
| **Total** | **14 452** | **813** | **926** | **494** |

| Selon la province, 1997 | Revenus totaux (000 000) | Revenus de biotechnologie (000 000) | Dépenses totales de R-D (000 000) | Dépenses de R-D en biotechnologie (000 000) |
|---|---|---|---|---|
| Colombie-Britannique | 118 | 47 | 88 | 77 |
| Alberta | 248 | 56 | 28 | 20 |
| Saskatchewan | 5 644 | 56 | 35 | 19 |
| Manitoba | 1 908 | 33 | 14 | 12 |
| Ontario | 2 665 | 363 | 364 | 220 |
| Québec | 3 805 | 224 | 383 | 132 |
| Maritimes | 61 | 34 | 14 | 14 |
| **Canada** | **14 452** | **813** | **926** | **494** |

Source : Statistique Canada

# V ACTIVITÉS D'EXPORTATION

## *5.1 Nombre d'entreprises de biotechnologie déclarant des exportations et des exportations de biotechnologie*

Comme on le voit dans le Tableau 5, 97 entreprises, soit 71 % des 136 entreprises exportatrices, ont déclaré avoir exporté des produits de biotechnologie. Soixante-quatorze (74) d'entre elles étaient des petites entreprises, 15, des entreprises de taille moyenne, et huit, des grandes entreprises. Autrement dit, 77 % des petites entreprises exportatrices ont exporté des produits de biotechnologie, comparativement à 78 % des entreprises exportatrices de taille moyenne, et 44 % des grandes entreprises exportatrices.

Le gros des entreprises exportatrices de produits de biotechnologie, soit 40 entreprises, se retrouvait dans le secteur de la santé. On en comptait 19 dans le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire, 14 dans le secteur de l'environnement et 24 dans le secteur Autres. Autrement dit, 42 % de toutes les entreprises exportatrices de biotechnologie se trouvaient dans le secteur de la santé, comparativement à 20 % pour l'agriculture et la transformation alimentaire, à 14 % pour l'environnement et à 25 % pour le secteur Autres.

Vingt-neuf (29) des 43 entreprises exportatrices de l'Ontario ont eu des exportations de produits de biotechnologie. Ce chiffre était de 25 au Québec, 11 dans les provinces de l'Atlantique et 17 en Colombie-Britannique (Tableau 5).

Comme le montrent aussi les chiffres du Tableau 5, 136 des 282 entreprises de biotechnologie de base ont eu des activités d'exportation en 1997. Quatre-vingt-seize (96) petites entreprises ont déclaré avoir exporté des produits, comparativement à 22 entreprises de taille moyenne et à 18 grandes entreprises. Cela représente 45 % des petites entreprises, 59 % des moyennes entreprises et 58 % des grandes entreprises qui ont eu des activités d'exportation.

C'est le secteur de la santé qui mène la marche, avec 55 entreprises. Il est suivi, par ordre décroissant, par l'agriculture et la transformation alimentaire, avec 32 entreprises, le secteur Autres, avec 30 entreprises, et le secteur de l'environnement, avec 19 entreprises.

L'Ontario et le Québec comptaient le nombre le plus important d'entreprises déclarant des exportations, soit 43 et 39 entreprises respectivement. La Colombie-Britannique comptait 20 entreprises exportatrices. Les provinces de l'Atlantique en comptaient 12, comparativement à 22 pour les Prairies.

**Tableau 5 : Nombre d'entreprises de biotechnologie déclarant des exportations, des exportations de produits biotechnologiques selon la taille, le secteur et la province, 1997**

| selon la taille, 1997 | | |
|---|---|---|
| | Entreprises de biotechnologie exportatrices | Entreprises exportatrices de produits biotechnologiques |
| Petite (50 employés ou moins) | 96 | 74 |
| Moyenne (51-150 employés) | 22 | 15 |
| Grande (151 employés et plus) | 18 | 8 |
| **Total** | **136** | **97** |

| selon le secteur, 1997 | | |
|---|---|---|
| | Entreprises de biotechnologie exportatrices | Entreprises exportatrices de produits biotechnologiques |
| Santé | 55 | 40 |
| Agriculture et transformation alimentaire | 32 | 19 |
| Environnement | 19 | 14 |
| Autres | 30 | 24 |
| **Total** | **136** | **97** |

| selon la province, 1997 | | |
|---|---|---|
| | Entreprises de biotechnologie exportatrices | Entreprises exportatrices de produits biotechnologiques |
| Colombie-Britannique | 20 | 17 |
| Alberta | 11 | 10 |
| Saskatchewan | 7 | ... |
| Manitoba | 4 | ... |
| Ontario | 43 | 29 |
| Québec | 39 | 25 |
| Maritimes | 12 | 11 |
| **Canada** | **136** | **97** |

Source : Statistique Canada

... Données non disponibles

### *5.2 Recettes totales d'exportation et recettes d'exportation de biotechnologie*

Le total des recettes d'exportation s'est chiffré à plus de 3,3 milliards de dollars en 1997. Les grandes entreprises ont été responsables de plus de 2,3 milliards de dollars, les petites entreprises, de 810 millions de dollars, et les entreprises de taille moyenne, de 183 millions de dollars.

Le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire a enregistré 2 milliards de dollars de recettes d'exportation, le secteur de l'environnement, 750 millions de dollars, le secteur de la santé, 484 millions de dollars et le secteur Autres, 24 millions de dollars.

Les entreprises du Québec et du Manitoba ont mené la marche avec un peu plus de 1 milliard de dollars de recettes d'exportation chacun. Ils étaient suivis par l'Ontario et la Saskatchewan, avec 540 millions de dollars et 441 millions de dollars respectivement. Les entreprises de l'Alberta ont enregistré 52 millions de dollars en recettes d'exportation,

celles de la Colombie-Britannique, 26 millions de dollars, et celles des provinces de l'Atlantique, 26 millions de dollars (Tableau 6).

Des 3,3 milliards de dollars de recettes d'exportation, 311 millions de dollars, ou 9 %, sont le résultat des ventes de produits et de procédés de biotechnologie. La majorité des ventes ont été le fait des grandes entreprises, soit 167 millions de dollars ou 54 % des recettes totales d'exportation de biotechnologie. Les petites et moyennes entreprises ont représenté 67 et 77 millions de dollars respectivement.

Le secteur de la santé est celui qui a connu les recettes d'exportation de biotechnologie les plus élevées, avec 177 millions de dollars, suivi par l'agriculture et la transformation alimentaire, avec 101 millions de dollars. L'environnement et le secteur Autres ont eu des recettes de 24 et 9 millions de dollars respectivement.

L'Ontario a généré 153 millions de dollars de recettes d'exportation de produits et de procédés de biotechnologie, soit 49 % du total. Cela représente plus de 2,5 fois la contribution des entreprises du Québec, qui s'est chiffrée à 59 millions de dollars. Les recettes d'exportation de la Colombie-Britannique ont été de 24 millions de dollars dans le domaine de la biotechnologie, comparativement à 53 millions de dollars pour les Prairies et à 22 millions de dollars dans les provinces de l'Atlantique (Tableau 6).

**Tableau 6 : Revenus totaux d'exportation, revenus d'exportation de biotechnologie des entreprises biotechnologiques selon la taille, le secteur et la province, 1997**

| selon la taille, 1997 | Revenus totaux d'exportation (000 000) | Revenus d'exportation de biotechnologie (000 000) |
|---|---|---|
| Petite (50 employés ou moins) | 810 | 67 |
| Moyenne (51-150 employés) | 183 | 77 |
| Grande (151 employés ou plus) | 2 338 | 167 |
| **Total** | **3 331** | **311** |

| selon le secteur, 1997 | Revenus totaux d'exportation (000 000) | Revenus d'exportation de biotechnologie (000 000) |
|---|---|---|
| Santé | 484 | 177 |
| Agriculture et transformation alimentaire | 2 073 | 101 |
| Environnement | 750 | 24 |
| Autres | 24 | 9 |
| **Total** | **3 331** | **311** |

| selon la province, 1997 | Revenus totaux d'exportation (000 000) | Revenus d'exportation de biotechnologie (000 000) |
|---|---|---|
| Colombie-Britannique | 26 | 24 |
| Alberta | 52 | 49 |
| Saskatchewan | 441 | 2 |
| Manitoba | 1 130 | 2 |
| Ontario | 540 | 153 |
| Québec | 1 116 | 59 |
| Maritimes | 26 | 22 |
| **Canada** | **3 331** | **311** |

Source : Statistique Canada

## VI PRODUITS

### *6.1 Nombre de produits de biotechnologie, selon le secteur, la taille de l'entreprise, la province et le stade de développement*

Dans l'ensemble, les 282 entreprises biotechnologiques en 1997 comptaient 8 924 produits, la majorité (80 %) n'était pas encore sur le marché. L'agriculture et la transformation alimentaire dominaient avec 6 268 produits, suivies par la santé, avec 1 710 produits, le secteur Autres, avec 546 produits, et l'environnement, avec 400 produits (Tableau 7).

Les entreprises de taille moyenne comptaient 6 268 produits, soit 70 % du nombre total de produits. Ce nombre est plus du double de celui enregistré par les petites entreprises, soit 2 520 produits, et 13 fois supérieur à celui des grandes entreprises, soit 452 produits aux divers stades de développement (Tableau 8).

Le Québec comptait 5 834 produits, soit plus de 65 % de tous les produits. L'Ontario comptait 1 475 produits, soit quatre fois moins que le Québec. La Colombie-Britannique en comptait 800, la Saskatchewan, 324, les provinces de l'Atlantique, 342, l'Alberta, 108 et le Manitoba, 41 (Tableau 9).

Quarante et un pour cent des 8 924 produits se trouvaient au stade des essais cliniques ou des essais sur le terrain, comparativement à 39 % qui étaient en développement et 20 % de produits homologués et commercialisés (Tableau 7).

Le secteur de la santé comptait 943 des produits homologués et commercialisés, l'agriculture et la transformation alimentaire, 454, le secteur Autres, 279, et l'environnement, 82 (Tableau 7). Les petites entreprises regroupaient 1 040 ou 59 % de ces produits, comparativement à 470 pour les moyennes entreprises et 248 pour les grandes entreprises (Tableau 8). L'Ontario et le Québec étaient les deux provinces comptant le nombre le plus important de produits homologués ou commercialisés, avec 540 et 443 respectivement. Ils étaient suivis, par ordre décroissant, par la Colombie-Britannique, avec 326, les provinces de l'Atlantique, avec 223, la Saskatchewan, avec 204, l'Alberta, avec 18 et le Manitoba, avec 4 (Tableau 9).

L'agriculture et la transformation alimentaire comptaient 3 177 produits au stade des essais cliniques ou des essais sur le terrain, soit 86 % de tous les produits à ce stade de développement. Au total, 234 de ces produits appartenaient à des entreprises du secteur de l'environnement, et 161, au secteur de la santé (Tableau 7). Les moyennes entreprises étaient les plus actives à ce stade, avec 3 076 produits, ou 83 % du total. Les petites entreprises suivaient, avec 540 produits, et les grandes entreprises, avec seulement 70 produits (Tableau 8).

Les entreprises du Québec comptaient 3 090 ou 84 % des produits au stade des essais cliniques ou des essais sur le terrain. La Colombie-Britannique et l'Ontario suivaient, avec 256 et 247 produits, respectivement. Soixante-sept (67) de ces produits provenaient d'entreprises des Prairies, et 26, d'entreprises des provinces de l'Atlantique (Tableau 9).

Le nombre le plus important de produits en développement se retrouvait dans le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire. Ce secteur comptait 2 636 ou 76 % de tous les produits à ce stade. Le secteur de la santé suivait avec 607 produits, le secteur Autres, avec 153, et le secteur de l'environnement, avec 84 (Tableau 7). Les moyennes entreprises étaient les plus actives à ce stade, avec 2 406 produits ou 69 % du total. Les petites entreprises comptaient 940 produits en développement, tandis que les grandes en regroupaient 134 (Tableau 8). Le Québec était responsable de 66 % de tous les produits à ce stade, soit 2 300 produits. La Colombie-Britannique comptait 218 produits en développement, comparativement à 157 pour les Prairies et à 93 pour les provinces de l'Atlantique (Tableau 9).

**Tableau 7 : Nombre de produits biotechnologiques par secteur et par stade de développement, 1997**

| | Approuvés/ sur le marché | Essais cliniques | En développement | Total |
|---|---|---|---|---|
| Santé | 943 | 161 | 607 | 1 710 |
| Agriculture et transformation alimentaire | 454 | 3 177 | 2 636 | 6 268 |
| Environnement | 82 | 234 | 84 | 400 |
| Autres | 279 | 114 | 153 | 546 |
| **Total** | **1 758** | **3 686** | **3 480** | **8 924** |

Source: Statistique Canada

**Tableau 8 : Nombre de produits biotechnologiques par taille et par stade de développement, 1997**

| | Approuvés/ sur le marché | Essais cliniques | En développement | Total |
|---|---|---|---|---|
| Petite (50 employés ou moins) | 1 040 | 540 | 940 | 2 520 |
| Moyenne (51-150 employés) | 470 | 3 076 | 2 406 | 5 952 |
| Grande (151 employés et plus) | 248 | 70 | 134 | 452 |
| **Total** | **1 758** | **3 686** | **3 480** | **8 924** |

Source : Statistique Canada

**Tableau 9 : Nombre de produits biotechnologiques par province et par stade de développement, 1997**

| | Nombre de produits | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Approuvés/ sur le marché | Essais cliniques | En développement | Total |
| Colombie-Britannique | 326 | 256 | 218 | 800 |
| Alberta | 18 | 27 | 63 | 108 |
| Saskatchewan | 204 | 33 | 87 | 324 |
| Manitoba | 4 | 7 | 30 | 41 |
| Ontario | 540 | 247 | 689 | 1 475 |
| Québec | 443 | 3,090 | 2,300 | 5 834 |
| Maritimes | 223 | 26 | 93 | 342 |
| **Canada** | **1 758** | **3 686** | **3 480** | **8 924** |

Source : Statistique Canada

### *6.2 Nombre de produits selon le secteur, la taille de l'entreprise et la province et selon la taille du secteur et de l'entreprise*

Les entreprises du secteur de la santé de l'Ontario, du Québec et de la Colombie-Britannique comptaient le plus grand nombre de produits. En fait, ces trois provinces représentaient ensemble 91 % du total des produits de biotechnologie : l'Ontario, avec 632 produits, le Québec, avec 516, et la Colombie-Britannique, avec 416. Les Prairies comptaient 49 produits dans le secteur de la santé, comparativement à 96 pour les provinces de l'Atlantique. Le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire était dominé par les entreprises du Québec, avec 5 243 produits, soit 84 % du total. L'Ontario suivait, avec 552 produits, et la Saskatchewan, avec 290. Le secteur de l'environnement était dominé par les entreprises de la Colombie-Britannique, avec 224 produits. L'Ontario et le Québec suivaient loin derrière, au deuxième et au troisième rangs, avec 77 et 53 produits respectivement. Les Prairies comptaient 27 produits seulement dans ce secteur, et les provinces de l'Atlantique, 20. Le secteur Autres est principalement dominé par l'Ontario, avec 215 produits (Tableau 10).

Les petites entreprises étaient très actives dans à peu près toutes les provinces, et comptaient 963 produits en Ontario, 457 au Québec, 487 en Colombie-Britannique et 306 en Saskatchewan. Les entreprises de taille moyenne du Québec étaient les plus actives, avec 5 127 produits. Celles de l'Ontario et de la Colombie-Britannique venaient loin derrière, au deuxième et au troisième rangs, avec 344 et 313 produits respectivement. Les grandes entreprises comptaient le nombre le plus important de produits au Québec et en Ontario, soit 250 et 168 produits respectivement (Tableau 11).

Les petites entreprises dominaient dans le secteur de la santé, de l'environnement et dans le secteur Autres. Elles regroupent respectivement 1 005, 334 et 397 produits dans ces secteurs. Les entreprises de taille moyenne étaient les intervenants les plus importants dans le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire, avec 5 288 produits, comparativement à 784 pour les petites entreprises et 198 pour les grandes entreprises. Les grandes entreprises comptaient moins de produits que toutes les autres catégories. Cela est vrai pour tous les secteurs (Tableau 12).

**Tableau 10 : Nombre total de produits biotechnologiques par secteur et par province, 1997**

| | selon le secteur, 1997 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Santé | Agriculture et transformation alimentaire | Environnement | Autres | Total |
| Colombie-Britannique | 416 | 81 | 224 | 79 | **800** |
| Alberta | 14 | 82 | 5 | 8 | **108** |
| Saskatchewan | 18 | 290 | 16 | 0 | **324** |
| Manitoba | 17 | 18 | 6 | 0 | **41** |
| Ontario | 632 | 552 | 77 | 215 | **1 475** |
| Québec | 516 | 5 243 | 53 | 22 | **5 834** |
| Maritimes | 96 | ... | 20 | 223 | **341** |
| **Canada** | **1 710** | **6 268** | **400** | **546** | **8 924** |

Source : Statistique Canada

... Données non disponibles

**Tableau 11 : Nombre total des produits biotechnologiques par taille et par province, 1997**

| | selon la taille, 1997 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Petite (50 employés ou moins) | Moyenne (51-150 employés) | Grande (151 employés et plus) | Total |
| Colombie-Britannique | 487 | 313 | 0 | **800** |
| Alberta | 86 | 6 | 16 | **108** |
| Saskatchewan | 306 | 13 | 5 | **324** |
| Manitoba | 31 | 4 | 6 | **41** |
| Ontario | 963 | 344 | 168 | **1 475** |
| Québec | 457 | 5 127 | 250 | **5 834** |
| Maritimes | 191 | 144 | 6 | **341** |
| **Canada** | **2 520** | **5 952** | **451** | **8 924** |

Source : Statistique Canada

**Tableau 12 : Nombre total de produits biotechnologiques selon la taille et le secteur, 1997**

| | selon le secteur, 1997 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Santé | Agriculture et transformation alimentaire | Environnement | Autres | Total |
| Petite (50 employés ou moins) | 1 005 | 784 | 334 | 397 | **2 520** |
| Moyenne (51-150 employés) | 477 | 5 288 | 55 | 132 | **5 952** |
| Grande (151 employés ou plus) | 228 | 198 | 10 | 15 | **451** |
| **Total** | **1 710** | **6 268** | **400** | **546** | **8 924** |

Source : Statistique Canada

## VII RESSOURCES HUMAINES

### *7.1 Emploi total dans les entreprises biotechnologiques*

Comme le montre le tableau 13, les entreprises biotechnologiques ont employé environ 32 000 personnes en 1997. Le Québec représentait environ 41 % de ce nombre, soit quelque 13 000 employés. L'Ontario comptait 9 272 employés et la Saskatchewan venait au troisième rang, avec 4 980 employés. Le Manitoba et la Colombie-Britannique suivaient, avec 1 763 et 1 220 employés respectivement. L'Alberta et les provinces de l'Atlantique comptaient chacune moins de 1 000 employés.

Le plus grand nombre d'employés se retrouvait dans les grandes entreprises. Ces dernières employaient 19 960 personnes, soit environ 63 % du nombre total d'employés. Les petites entreprises employaient plus de 8 000 personnes, tandis que les entreprises de taille moyenne en comptaient deux fois moins (Tableau 14).

Le secteur de la santé était l'employeur le plus important avec plus de 13 000 personnes, suivi par l'agriculture et la transformation alimentaire, avec 10 671 employés. Le secteur de l'environnement comptait 4 388 employés (Tableau 15).

### *7.2 Emploi en biotechnologie*

Parmi les 31 924 personnes employées par les entreprises biotechnologiques, 9 019 ou 28 % étaient des employés affectés aux activités en biotechnologie. Le plus grand nombre de ces personnes travaillaient pour des entreprises en Ontario, soit 3 416, et 2 722 au Québec. Les autres employeurs importants dans le domaine de la biotechnologie étaient la Colombie-Britannique, avec un peu plus de 1 000 employés, les Prairies, avec 1 349. Dans les provinces de l'Atlantique, on comptait 490 employés affectés aux activités en biotechnologie (Tableau 13).

Les grandes entreprises comptaient 3 825 employés affectés aux activités en biotechnologie, soit 42 %, les moyennes entreprises, 2 299, et les petites entreprises 2 895 (Tableau 14). Le secteur de la santé comptait 6 280 employés, soit environ 70 % de tous les employés affectés aux activités en biotechnologie. Le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire venait loin derrière, au deuxième rang, avec 1 542 employés. Le secteur de l'environnement suivait avec 291 employés (Tableau 15).

**Tableau 13 : Nombre total d'employés, nombre d'employés en biotechnologie selon la province, la taille et le secteur, 1997**

**selon la province, 1997**

| | Nombre total d'employés | Nombre d'employés en biotechnologie |
|---|---|---|
| Colombie-Britannique | 1 220 | 1 042 |
| Alberta | 955 | 789 |
| Saskatchewan | 4 980 | 351 |
| Manitoba | 1 763 | 209 |
| Ontario | 9 272 | 3 416 |
| Québec | 12 983 | 2 722 |
| Maritimes | 751 | 490 |
| **Canada** | **31 924** | **9 019** |

Source : Statistique Canada

**Tableau 14 : Nombre total d'employés, nombre d'employés en biotechnologie selon la taille, 1997**

**selon la taille, 1997**

| | Nombre total d'employés | Nombre d'employés en biotechnologie |
|---|---|---|
| Petite (50 employés ou moins) | 8 314 | 2 895 |
| Moyenne (51-150 employés) | 3 650 | 2 299 |
| Grande (151 employés ou plus) | 19 960 | 3 825 |
| **Total** | **31 924** | **9 019** |

Source : Statistique Canada

**Tableau 15 : Nombre total d'employés, nombre d'employés en biotechnologie selon le secteur, 1997**

**selon le secteur, 1997**

| | Nombre total d'employés | Nombre d'employés en biotechnologie |
|---|---|---|
| Santé | 13 438 | 6 280 |
| Agriculture et produits alimentaires | 10 671 | 1 542 |
| Environnement | 4 388 | 291 |
| Autres | 3 427 | 906 |
| **Total** | **31 924** | **9 019** |

Source : Statistique Canada

## VIII OBSTACLES À LA COMMERCIALISATION DE LA BIOTECHNOLOGIE

### *8.1 Principaux obstacles à la commercialisation de la biotechnologie*

L'accès aux capitaux constitue le principal obstacle à la commercialisation de la biotechnologie au Canada. En fait, 118 des 282 entreprises biotechnologiques, soit 42 %, font face à ce problème. L'accès à des ressources humaines compétentes et les délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires sont aussi des problèmes importants auxquels sont confrontées les entreprises biotechnologiques au Canada, 32 % d'entre elles étant touchées. L'acceptation du consommateur et les coûts élevés afférents à l'obtention des approbations réglementaires, de même que l'accès à la technologie et le manque d'information sur les marchés, sont d'autres obstacles importants auxquels les entreprises biotechnologiques font face lorsqu'elles vendent leurs produits. La protection de la propriété intellectuelle (PI), l'insuffisance de l'harmonisation internationale et l'étiquetage suscitent des préoccupations chez un nombre très limité d'entreprises biotechnologiques (Tableau 16).

### *8.2 Obstacles à la commercialisation de la biotechnologie, selon le secteur, la taille de l'entreprise et la province*

L'accès aux capitaux demeure la préoccupation la plus grande parmi les entreprises, tous les secteurs confondus. En fait, 58 entreprises du secteur de la santé, soit 43 %, trouvent qu'il s'agit d'un obstacle majeur à la commercialisation de leurs produits. Cette proportion est de 39 % pour le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire, et de 52 % pour le secteur de l'environnement (Tableau 17). L'accès à des ressources humaines compétentes et les délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires viennent au deuxième et au troisième rangs en tant qu'obstacles majeurs aux ventes de biotechnologie dans le secteur de la santé. Ces rangs sont occupés par les coûts élevés afférents à l'obtention des approbations réglementaires et les délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires dans le secteur de l'agriculture et de la transformation alimentaire, et par l'acceptation du consommateur, l'accès aux capitaux intelligents et les délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires dans le secteur de l'environnement (Tableau 17).

L'accès aux capitaux nuit aux ventes de biotechnologie pour 94 petites entreprises, soit 44 %. Un peu plus du tiers d'entre elles considèrent l'accès à des ressources humaines compétentes et les délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires comme des obstacles majeurs à la vente de leurs produits. Parmi les autres obstacles importants pour les petites entreprises figurent l'accès aux capitaux intelligents et les coûts élevés afférents à l'obtention des approbations réglementaires. Ces problèmes touchent le quart d'entre elles. Le manque d'information sur les marchés et l'acceptation du consommateur nuisent aux ventes de biotechnologie pour plus d'une petite entreprise de biotechnologie de base sur cinq (Tableau 18). Les moyennes entreprises, par ailleurs, font principalement face à des problèmes d'accès aux ressources humaines compétentes, d'acceptation du consommateur et d'accès aux capitaux (Tableau 18). Pour ce qui est des

grandes entreprises, les principaux obstacles aux ventes sont l'accès aux capitaux et les délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires (Tableau 18).

Le principal obstacle aux ventes auquel font face les entreprises en Ontario et au Québec est l'accès aux capitaux. Parmi les autres problèmes auxquels les entreprises du Québec sont confrontées figurent l'accès aux ressources humaines compétentes et les délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires. En Ontario, les problèmes qui se posent ont trait à l'accès aux capitaux intelligents et à l'acceptation du consommateur. En Colombie-Britannique, les obstacles majeurs aux ventes sont l'accès aux ressources humaines compétentes, l'accès aux capitaux et les délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires. Dans les provinces de l'Atlantique, les coûts afférents à l'obtention des approbations réglementaires constituent le principal problème, comparativement au manque d'information sur les marchés et à l'accès aux capitaux intelligents en Alberta, et à l'insuffisance de l'harmonisation internationale ainsi qu'aux délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires en Saskatchewan (Tableau 19).

**Tableau 16 : Entraves à la commercialisation de biotechnologies au Canada, 1997**

| | Nombre total d'entreprises |
|---|---|
| Accès aux capitaux | 118 |
| Accès aux capitaux "intelligents" | 67 |
| Accès à la technologie | 51 |
| Ressources humaines compétentes | 89 |
| Acceptation du consommateur | 69 |
| Manque d'information sur les marchés | 59 |
| Étiquetage | 12 |
| Insuffisance de l'harmonisation internationale | 32 |
| Protection de la propriété intellectuelle | 29 |
| Coûts de l'obtention des approbations réglementaires | 66 |
| Délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires | 90 |
| Autres | 23 |

Source : Statistique Canada

**Tableau 17 : Entraves à la commercialisation de biotechnologies au Canada selon le secteur, 1997**

| | Santé | Agriculture et transformation alimentaire | Environnement | Autres | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Accès aux capitaux | 58 | 29 | 16 | 15 | **118** |
| Accès aux capitaux "intelligents" | 31 | 13 | 9 | 14 | **67** |
| Accès à la technologie | 24 | 17 | 5 | 5 | **51** |
| Ressources humaines compétentes | 55 | 18 | 6 | 10 | **89** |
| Acceptation du consommateur | 26 | 19 | 12 | 12 | **69** |
| Manque d'information sur les marchés | 29 | 16 | 6 | 8 | **59** |
| Étiquetage | ... | 9 | 0 | 0 | **12** |
| Insuffisance de l'harmonisation internationale | 12 | 20 | 0 | 0 | **32** |
| Protection de la propriété intellectuelle | 15 | 9 | ... | ... | **29** |
| Coûts de l'obtention des approbations réglementaires | 28 | 27 | 6 | 5 | **66** |
| Délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires | 41 | 27 | 9 | 13 | **90** |
| Autres | 9 | 6 | ... | 5 | **23** |

Source : Statistique Canada

... Données non disponibles

**Tableau 18 : Entraves à la commercialisation de biotechnologies au Canada selon la taille, 1997**

| | Petite (50 employés ou moins) | Moyenne (51-150 employés) | Grande (151 employés et plus) | Total |
|---|---|---|---|---|
| Accès aux capitaux | 94 | 13 | 11 | **118** |
| Accès aux capitaux "intelligents" | 57 | 8 | ... | **67** |
| Accès à la technologie | 34 | 8 | 9 | **51** |
| Ressources humaines compétentes | 71 | 14 | 4 | **89** |
| Acceptation du consommateur | 50 | 14 | 5 | **69** |
| Manque d'information sur les marchés | 51 | 6 | ... | **59** |
| Étiquetage | 5 | 4 | ... | **12** |
| Insuffisance de l'harmonisation internationale | 22 | 5 | 5 | **32** |
| Protection de la propriété intellectuelle | 17 | 7 | 5 | **29** |
| Coûts de l'obtention des approbations réglementaires | 55 | 4 | 7 | **66** |
| Délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires | 70 | 11 | 10 | **90** |
| Autres | 20 | 0 | ... | **23** |

Source : Statistique Canada

... Données non disponibles

**Tableau 19 : Entraves à la commercialisation de biotechnologies au Canada selon la province, 1997**

| | Colombie-Britannique | Alberta | Saskatchewan | Manitoba | Ontario | Québec | Maritimes | Canada |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Accès aux capitaux | 22 | 7 | 8 | ... | 32 | 40 | 6 | **118** |
| Accès aux capitaux "intelligents" | 9 | 9 | 4 | 0 | 25 | 18 | ... | **67** |
| Accès à la technologie | 7 | ... | ... | ... | 20 | 12 | ... | **51** |
| Ressources humaines compétentes | 24 | 5 | 5 | 4 | 21 | 28 | ... | **89** |
| Acceptation du consommateur | 12 | 4 | 5 | ... | 25 | 13 | 8 | **69** |
| Manque d'information sur les marchés | 6 | 9 | 6 | ... | 16 | 15 | 5 | **59** |
| Étiquetage | ... | ... | 0 | 0 | 4 | ... | ... | **12** |
| Insuffisance de l'harmonisation internationale | ... | ... | 9 | 0 | 13 | 7 | ... | **32** |
| Protection de la propriété intellectuelle | 5 | ... | 0 | ... | 9 | 10 | ... | **29** |
| Coûts de l'obtention des approbations réglementaires | 15 | 4 | 6 | 0 | 21 | 11 | 10 | **66** |
| Délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires | 21 | ... | 9 | ... | 22 | 28 | 8 | **90** |
| Autres | 4 | ... | ... | ... | 6 | 7 | ... | **23** |

Source : Statistique Canada

... Données non disponibles

## IX OBJECTIFS DE LA LEVÉE DE CAPITAUX DE FINANCEMENT ET SOURCES

### *9.1 Objectifs de la levée de capitaux de financement*

En 1997, 109 entreprises au total, soit environ 39 % des entreprises biotechnologiques, ont levé des capitaux de financement. Ce sont de loin les besoins de fonds pour la R-D qui ont le plus motivé les entreprises : 75 entreprises sur 109, soit 69 %, ayant levé des capitaux à cette fin. Douze pour cent (12 %) ont levé des capitaux pour la mise à l'échelle des procédés. La levée de capitaux pour l'obtention d'autorisations des organismes de réglementation, n'a pas été mentionnée par un grand nombre d'entreprises (Tableau 20).

En 1998, 158 des entreprises biotechnologiques, soit 56 %, avaient l'intention de lever des capitaux de financement, soit une augmentation de 31 % par rapport à 1997. Cette tendance est la même pour la R-D, 104 entreprises, comparativement à 75 en 1997, prévoyant lever des capitaux pour procéder à de la R-D. Quinze entreprises ont indiqué prévoir lever des capitaux de financement pour des autorisations des organismes de réglementation en 1998, comparativement à cinq en 1997. Ce chiffre est trois fois plus élevé que celui de l'année précédente. Trente-quatre entreprises prévoient lever des capitaux pour la mise à l'échelle des procédés, une augmentation de 61 % par rapport à 1997 (Tableau 20).

### *9.2 Sources des capitaux de financement*

Les 109 entreprises qui ont levé des capitaux en 1997 ont eu recours pour une large part aux entreprises de placement privé et de capital de risque ainsi que des fonds d'investissements syndicaux, plus d'une entreprise sur trois ayant obtenu ses capitaux de cette première source, et plus d'une entreprise sur cinq de la deuxième. Les entreprises ont été au nombre de 12 et de 11 respectivement à obtenir des capitaux d'amis ou « d'investisseurs anges gardiens » ainsi que de partenaires d'une alliance stratégique (Tableau 21). L'émission initiale publique ne figurait pas parmi les sources les plus utilisées de capitaux de financement. En fait, très peu d'entreprises ont utilisé cette source pour obtenir des capitaux (Tableau 21).

Le nombre d'entreprises souhaitant obtenir des capitaux de financement d'entreprises de capital de risque ou de fonds d'investissements syndicaux est passé de 25 en 1997 à 40 en 1998. Dans le cas du placement privé, le nombre est passé de 43 à 50. Quarante et une entreprise en 1998, comparativement à 12 en 1997, avaient l'intention de lever des capitaux auprès de partenaires d'une alliance stratégique (Tableau 21). Seulement huit entreprises avaient l'intention d'avoir recours à une émission initiale publique à cette fin.

**Tableau 20 : Principales fins auxquelles les entreprises de biotechnologie ont levées des capitaux, 1997 et 1998**

| | 1997 | 1998 |
|---|---|---|
| R-D | 75 | 104 |
| Autorisation des organismes de réglementation | 5 | 15 |
| Mise à l'échelle de procédés | 13 | 34 |
| Autres | 16 | 5 |
| **Total** | **109** | **158** |

Source : Statistique Canada

**Tableau 21 : Sources de capitaux levés par les entreprises de biotechnologie, 1997 et 1998**

| | 1997 | 1998 |
|---|---|---|
| Amis ou "investisseurs anges gardiens" | 11 | 12 |
| Entreprises de capital de risque ou fonds d'investissement syndicaux | 25 | 40 |
| Placement privé | 43 | 50 |
| Émission initiale publique | ... | 8 |
| Émission secondaire publique | 7 | ... |
| Partenaire d'une alliance stratégique | 12 | 41 |
| Autres | 9 | 5 |
| **Total** | **109** | **158** |

Source : Statistique Canada

... Données non disponibles

## X CAPITAL SOCIAL : ÉTABLISSEMENT DE RÉSEAUX

### *10.1 Alliances stratégiques et origine des partenaires*

Dans cette enquête, une alliance stratégique est définie comme *«un accord formel conclu avec une autre entreprise en vue d'activités commerciales communes hors de toute fusion »*. Comme le montre le Tableau 22, la commercialisation et la distribution constituent la principale raison de la conclusion d'alliances stratégiques, la moitié des entreprises biotechnologiques ayant conclu de telles ententes en 1997. La fabrication a incité 73 entreprises à conclure une alliance, soit plus du quart des entreprises biotechnologiques, tandis que les finances ont contribué à la création de 41 alliances, et les affaires réglementaires, à 26.

Le Canada et les États-Unis revêtent une importance égale pour les entreprises biotechnologiques en ce qui a trait aux alliances stratégiques : 94 entreprises avaient des partenaires canadiens et 92, des partenaires américains. Soixante avaient des partenaires de l'Union européenne, et 40 d'Asie. Seize entreprises avaient des partenariats avec l'Amérique du Sud ou l'Amérique latine (Tableau 22).

### *10.2 Partenariats de R-D et origine des partenaires*

Les partenariats de R-D sont des alliances en vue d'exécuter des projets de R-D en collaboration avec une autre entité. Les partenaires comprennent les autres entreprises biotechnologiques, les entreprises autres que biotechnologiques, les universités, les hôpitaux, les instituts de recherche, les laboratoires fédéraux et/ou provinciaux canadiens et le réseau des centres d'excellence. Les universités représentent un partenaire très populaire de R-D pour les entreprises biotechnologiques au Canada. En 1997, 149, soit plus de la moitié d'entre elles, ont conclu des partenariats de R-D avec ces établissements. Les instituts de recherche et les autres entreprises de biotechnologie étaient partenaires de 98 et 87 entreprises de biotechnologie de base respectivement. Parmi les autres partenaires de R-D figurent les laboratoires fédéraux au Canada, qui avaient des partenariats avec 66 entreprises, les autres entreprises, qui avaient des partenariats avec 57 entreprises biotechnologiques, les hôpitaux, qui avaient 51 partenaires, et les réseaux de centres d'excellence, qui en avaient 42. Les laboratoires provinciaux au Canada avaient des partenariats avec 22 des entreprises biotechnologiques.

Le Canada est de loin l'endroit où se trouve le plus grand nombre de partenaires de R-D des entreprises biotechnologiques : 184 entreprises, ou plus de 65 %, avaient des partenaires de R-D au Canada. Les États-Unis venaient au deuxième rang, avec 91 entreprises ayant des partenaires américains, contre 57 qui avaient des partenaires dans des pays de l'Union européenne. Les partenariats avec l'Asie et l'Amérique du Sud ou l'Amérique latine étaient au nombre de 11 (Tableau 23).

**Tableau 22 : Objectifs des alliances stratégiques des entreprises de biotechnologie et origines des partenaires, 1997**

| Objectifs | Nombre d'entreprises* |
|---|---|
| Commercialisation/Distribution | 142 |
| Fabrication | 73 |
| Affaires réglementaires | 26 |
| Finances | 41 |
| Autres | 11 |

| Origines des partenaires | Nombre d'entreprises* |
|---|---|
| Canada | 94 |
| États-Unis | 92 |
| Union Européenne | 64 |
| Asie | 40 |
| Sud/Amérique latine | 16 |
| Autre | 17 |

Source : Statistique Canada

* Le nombre total d'entreprises est supérieur à 282 du fait que certaines entreprises ont plusieurs partenaires en provenance de diverses origines

**Tableau 23 : Partenariats de R-D des entreprises de biotechnologie et origines des partenaires, 1997**

| Type de partenaires | Nombre de firmes* |
|---|---|
| Entreprise de biotechnologie | 87 |
| Autre entreprise | 57 |
| Université | 149 |
| Hôpital | 51 |
| Institut de recherche | 98 |
| Laboratoire fédéral (au Canada) | 66 |
| Laboratoire provincial (au Canada) | 22 |
| Réseau de centres d'excellence (au Canada) | 42 |

| Origines des partenaires | Nombre de firmes* |
|---|---|
| Canada | 184 |
| U.S.A. | 91 |
| Union Européenne | 57 |
| Asie | 5 |
| Sud/Amérique latine | 6 |
| Autre | 10 |

Source : Statistique Canada

* Le nombre total d'entreprises est supérieur à 282 du fait que certaines entreprises ont plusieurs partenaires en provenance de diverses origines

## Bibliographie


Arundel, A. et Rose A.. « The diffusion of environmental biotechnolgy in Canada : adoption strategies and cost effects », Technovation (19), 1999.

Arundel, Anthony. Diffusion des biotechnologies au Canada, document de recherche, DSIIE, Statistique Canada, 1999.

BIOTECANADA. Canadian Biotechnology '98: Success from Excellence. 1999

Bulletin de service, Statistique des sciences, vol. 25 (4), 2001.
McNiven, Chuck. L'utilisation et le développement de la biotechnologie, DSIIE, Statistique Canada, 2001a.

Gouley, John and Deepika Nath. Canadian Biotech ' 97: Coming of Age. Ernst & Young, 1997.

Haynes, Fred. Canadian Biotechnology 1998. Contact Canada, 1997.

McNiven Chuck. Pratiques et activités des entreprises canadiennes en biotechnologie : résultats de l'enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie – 1999, DSIIE, Statistique Canada, 2001 b.

Niosi, Jorge. Comment expliquer la croissance rapide parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie, document de recherche, DSIIE, Statistique Canada, 2000.

Rose, Antoine. Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne – 1996, document de recherche, DSIIE, Statistique Canada, 1998.

# Annexe 1 - Questionnaire

Projet de remuniement des sciences et de la technologie

# Enquête sur les entreprises de biotechnologie - 1997

Veuillez indiquer ce numéro de référence (quatre chiffres) dans toute correspondance relative au présent questionnaire.

Confidentiel une fois rempli.

Renseignements recueillis en vertu de la Loi sur la statistique, Lois révisées du Canada, 1985, chapitre S19.

*If you would like to receive an English questionnaire, please call collect (613) 951-9662.*

Prière de corriger le nom et l'adresse si nécessaire.

**But**

Parrainée par Industrie Canada et BIOTECanada, cette enquête entreprise par Statistique Canada vise à produire de l'information utile aux entreprises impliquées en biotechnologie. Par cette enquête, on cherche à répondre à la question suivante: quelles sont les principales caractéristiques des entreprises qui décident de développer des biotechnologies comme élément important de leurs activités? Aux entreprises, l'enquête permettra de faire des études de marché, aux associations sectorielles, d'étudier le rendement et les autres caractéristiques de leur branche d'activité, au gouvernement, d'élaborer des politiques nationales et régionales et à d'autres encore, de mener des activités en recherche ou en politique. Statistique Canada créera une base de données combinant les réponses à l'enquête à ses dossiers et à ceux de Revenu Canada.

**Confidentialité**

Dans cette enquête à participation volontaire, votre collaboration est importante si on veut que les renseignements recueillis soient le plus précis et complets possible. La loi interdit à Statistique Canada de publier ou de diffuser, de quelque façon que ce soit, toute statistique qui divulguerait des renseignements de la présente enquête permettant d'identifier une entreprise, si celle-ci n'y consent pas préalablement par écrit. Les données du questionnaire seront traitées en toute confidentialité, utilisées à des fins statistiques et diffusées uniquement sous une forme agrégée. Les dispositions de confidentialité de la Loi sur la statistique ne sont pas touchées par celles de la Loi sur l'accès à l'information ni de toute autre loi.

**Définition de la biotechnologie**

*La biotechnologie est l'application de la science et de l'ingénierie à l'utilisation directe ou indirecte et de manière innovatrice d'organismes vivants, entiers ou partiels et à l'état naturel ou modifié, pour la production de biens et de services ou l'amélioration de procédés.*

Ne déclarez ici que les activités biotechnologiques canadiennes de votre entreprise. Remplissez un questionnaire distinct pour chaque entreprise s'occupant de biotechnologie au Canada.

**Questions?**

Si vous avez besoin d'aide pour remplir le présent questionnaire ou si vous avez des questions au sujet de cette enquête, adressez-vous à Lloyd Lizotte (téléphone : 613-951-2188; télécopieur : 613-951-9920; courrier électronique : lizollo@statcan.ca).

**Personne-ressource**

Veuillez mentionner le nom de la personne qui remplit le présent questionnaire afin que nous puissions communiquer avec elle au cas où nous aurions des questions au sujet de cette déclaration.

| Nom | Titre |
|---|---|
| Numéro de téléphone | Numéro de télécopieur |
| ___-___-____ | ___-___-____ |

## Déclarations combinées

1. Si vos dossiers ne permettent pas une telle déclaration distincte, énumérez les autres entreprises incluses dans cette déclaration et dites si elles s'occupent de biotechnologie en répondant OUI ou NON à la deuxième colonne.

| Nom de l'entreprise | Activités en biotechnologie OUI ou NON | Lien avec l'entreprise déclarante (société mère, filiale ou autre) |
|---|---|---|
| | 1 ◯ Oui<br>2 ◯ Non | |
| | 1 ◯ Oui<br>2 ◯ Non | |
| | 1 ◯ Oui<br>2 ◯ Non | |
| | 1 ◯ Oui<br>2 ◯ Non | |
| | 1 ◯ Oui<br>2 ◯ Non | |

5-4900-40.2: 1998-03-05 SOC/SAT-465-75092

## Biotechnologies utilisées par votre entreprise

2. Passez en revue les biotechnologies énumérées ci-après, et cochez les items appropriés pour chacune des technologies.

| Biotechnologies | Actuellement utilisée dans les opérations? | Si "OUI" ➤ Usage principal (cochez un seulement) | | | Si "NON" ▼ |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Développement de produits ou de procédés | Essais cliniques ou sur le terrain | Production courante | Utilisation prévue dans les trois ans |
| **ADN** | 1 Oui ➤ / 2 Non | 1 | 2 | 3 | |
| Génie génétique | 2 Non ➤ | | | | 1 Oui 2 Non |
| Sondes d'ADN | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Bioinformatique, génomique et pharmacogénétique | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Séquençage, synthèse et amplification d'ADN | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Thérapie génique | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| **Biochimie et immunochimie** | | | | | |
| Conception et administration de vaccins, de stimulants immunitaires et de médicaments et chimie combinatoire | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Essais diagnostiques et anticorps | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Séquençage ou synthèse de peptides ou de protéines | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Récepteurs cellulaires, transmission de signaux cellulaires, phéromones, modélisation moléculaire tridimensionnelle et biologie structurale | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Biocapteurs | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Biomatériaux | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Microbiologie, virologie et écologie microbienne | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| **Biotraitement** | | | | | |
| Culture et manipulation de cellules, de tissus et d'embryons | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Fermentation, biotraitement, biotransformation, biolixiviation, biopulpage (bioréduction en pâte), bioblanchiment et biodésulfuration | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Extraction, purification et séparation | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Biodépollution, phytorestauration, biofiltration et bioindicateurs | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| Chimie des produits naturels | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| **Autres (veuillez préciser)** | | | | | |
| _____ | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| _____ | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |
| _____ | 1 Oui ➤ / 2 Non ➤ | 1 | 2 | 3 | 1 Oui 2 Non |

**Si votre entreprise n'utilise aucune des biotechnologies énumérées, arrêtez-vous, veuillez signer et retourner le questionnaire. Merci de votre collaboration.**

## SECTEURS BIOINDUSTRIELS

3. a) Veuillez indiquer par ordre numérique décroissant les trois premiers secteurs bioindustriels qui rendent le mieux compte des activités de votre entreprise en biotechnologie. Mentionnez également le nombre de produits de génie génétique (ADN recombinant) que compte votre entreprise à chaque stade de développement :

**Santé humaine**

1) **Diagnostic** (immunodiagnostic, sondes d'ADN, biocapteurs, etc.)

2) **Thérapie** (vaccins, stimulants immunitaires, produits biopharmaceutiques, élaboration rationnelle de substances thérapeutiques, administration de médicaments, chimie combinatoire, etc.)

3) **Thérapie génique** (caractérisation, élaboration et administration d'éléments thérapeutiques génriques, etc.)

**Bioinformatique**

4) **Génomique et modélisation moléculaire** (séquençage d'ADN, d'ARN et de protéines et bases de données sur la génétique humaine, végétale, animale et microbiologique)

**Agriculture**

5) **Biotechnologie végétale** (cultures tissulaires, embryogenèse, marqueurs génétiques, génie génétique, etc.)

6) **Biotechnologie animale** (diagnostic, thérapie, transplantation d'embryons, marqueurs génétiques, génie génétique, etc.)

7) **Biofertilisants, biopesticides, bioherbicides, bioadditifs alimentaires pour les animaux et agents microbiens antiparasitaires** (bactéries, champignons, levures, etc.)

8) **Emplois non alimentaires des produits agricoles** (combustibles, lubrifiants, matières de fabrication de produits de base et de produits de chimie fine, produits de beauté, etc.)

**Transformation alimentaire**

9) **Biotransformation** (enzymes, cultures bactériennes, etc.)

10) **Aliments fonctionnels et produits nutraceutiques** (probiotiques, acides gras non saturés, etc.)

**Aquaculture**

11) **Santé des poissons** (diagnostic, thérapie, etc.)

12) **Génétique de la pisciculture** (repérage des traits génétiques supérieurs, transformation et génie génétique, etc.)

13) **Bioextraction** (carraghénane extrait d'algues, protéines antigel du poisson, arômes, etc.)

**Mines, énergie, pétrole et chimie**

14) **Récupération pétrolière ou minérale par action microbienne**

15) **Biotraitement d'épuration industrielle** (biodésulfuration, biocraquage, biorécupération, etc.)

**Produits forestiers**

16) **Sylviculture** (ectomycorhizes, cultures tissulaires, embryogenèse, marqueurs génétiques, génie génétique, etc.)

17) **Biotraitement d'épuration industrielle** (biopulpage (bioréduction à pâte), bioblanchiment, prévention biologique de la tache de sève, etc.)

**Environnement**

18) **Biofiltration** (traitement des émissions et des effluents organiques)

19) **Biodépollution et phytorestauration** (procédés microbiologiques d'épuration de dépôts de déchets toxiques, etc.)

20) **Diagnostic** (détection de substances toxiques à l'aide de bioindicateurs, biocapteurs, immunodiagnostic, etc.)

**Autres**

21) **Synthèse chimique ou biologique spécialisée** (peptides, protides, nucléotides, hormones, facteurs de croissance, agents biochimiques, etc.)

22) **Autres** (veuillez préciser)

| **Trois premiers secteurs bioindustriels (1 à 3)**<br>**Veuillez utiliser les numéros et sous-titres de la liste ci-dessus** | Nombre de produits par stade de développement | | |
|---|---|---|---|
| | Homologué et commercialisé<br>(nombre) | Essais cliniques et sur le terrain<br>(nombre) | En développement<br>(nombre) |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

b) Avez-vous implanté ces trois dernières années un **PROCÉDÉ** nouveau ou largement amélioré qui exigeait le développement de biotechnologies?

Nombre

1 ◯ Oui ➤ Combien?

2 ◯ Non

c) **Prévoyez**-vous implanter ces trois prochaines années un **PROCÉDÉ** nouveau ou largement amélioré qui exige le développement de biotechnologies?

Nombre

1 ◯ Oui ➤ Combien?

2 ◯ Non

## Renseignements financiers

4. **Activité globale de l'entreprise (toutes les activités, travaux biotechnologiques compris)**

a) Votre entreprise est-elle une société ouverte? 1◯ Oui 2◯ Non

b) Veuillez faire porter votre déclaration sur 1997 ou le dernier exercice.
Ne prenez pas en compte le chiffre d'affaires et les activités de vos **filiales** à l'étranger.

*Année fiscale (si elle diffère de 1997)* ____

| Bilan | 1997 |
|---|---|
| Liquidités et valeurs | 000$ |
| Actif total | 000$ |
| Passif total | 000$ |
| Avoir des actionnaires | 000$ |

| Recettes | 1997 |
|---|---|
| Vente de produits | 000$ |
| Recherche à contrat | 000$ |
| Autres recettes | 000$ |

| Frais | 1997 |
|---|---|
| Dépenses de R-D | 000$ |
| Toutes autres dépenses | 000$ |

| | |
|---|---|
| **Exportations totales** (en proportion des ventes de produits) | % |
| Exportations relatives aux biotechnologies (en proportion des ventes de produits) | % |

| | |
|---|---|
| Exportations aux États-Unis (en proportion des ventes de produits) | % |
| Exportations en Europe (en proportion des ventes de produits) | % |
| Exportations en Asie (en proportion des ventes de produits) | % |
| Exportations en Amérique du Sud ou en Amérique latine (en proportion des ventes de produits) | % |
| Exportations dans d'autres pays (en proportion des ventes de produits) | % |

| | |
|---|---|
| Nombre total de salariés (moyenne annuelle) : | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Quelle proportion de vos ventes de produits repose sur la biotechnologie? | % | OU | valeur des ventes de produits à caractère biotechnologique | 000$ |
| Quelle proportion de vos dépenses de R-D repose sur la biotechnologie? | % | OU | valeur des travaux de R-D à caractère biotechnologique | 000$ |

## R-D

5. a) Votre entreprise a-t-elle fait des dépenses de R-D à caractère biotechnologique une année quelconque entre 1995 et 1997?

1◯ Oui
2◯ Non

b) Ces 5 dernières années, votre entreprise a-t-elle demandé des avantages relevant du Programme d'encouragement fiscal à la RD (RS & DE)

1◯ Oui ➤ quelle est la dernière année où elle l'a fait? ____

2◯ Non ➤ Pourquoi ne l'a-t-elle pas fait?
*(veuillez cocher l'item le plus important)*

1◯ Complexité de la procédure de demande
2◯ Admissibilité incertaine
3◯ Inadmissibilité
4◯ Autre *(veuillez préciser)*

## Partenariats stratégiques

6. Votre entreprise a-t-elle conclu des alliances stratégiques avec d'autres organismes *(par alliance stratégique, on entend un accord formel conclu avec une autre entreprise en vue d'activités commerciales communes hors de toute fusion)?*

| Alliances stratégiques pour: | | Partenaire canadien | Partenaire étranger (veuillez indiquer le pays du partenaire) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | États-Unis | Union européenne | Asie | Amérique du Sud ou latine | Autre |
| Commercialisation ou distribution | 1 Oui ➤ 2 Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Fabrication | 1 Oui ➤ 2 Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Affaires réglementaires | 1 Oui ➤ 2 Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Finances | 1 Oui ➤ 2 Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Autres | 1 Oui ➤ 2 Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| **Partenariat de R-D** | | | | | | | |
| Entreprise de biotechnologie | 1 Oui ➤ 2 Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Autre entreprise | 1 Oui ➤ 2 Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Université | 1 Oui ➤ 2 Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Hôpital | 1 Oui ➤ 2 Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Institut de recherche | 1 Oui ➤ 2 Non | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Laboratoire fédéral (au Canada) | 1 Oui 2 Non | | | | | | |
| Laboratoire provincial (au Canada) | 1 Oui 2 Non | | | | | | |
| Réseau de centres d'excellence (au Canada) | 1 Oui 2 Non | | | | | | |

## Ressources humaines affectées aux activités en biotechnologie

7. a) Dans vos activités actuelles en biotechnologie, veuillez indiquer le nombre de salariés affectés aux fonctions énumérées (vous incluez les contractuels et établissez des fractions d'année-personne si les gens exercent plusieurs fonctions).

| Fonction | Nombre actuel de salariés | Nombre actuel de postes vacants | Nombre de salariés prévu pour l'an 2001 |
|---|---|---|---|
| R-D | | | |
| Affaires cliniques et assurance de la qualité | | | |
| Affaires règlementaires, juridiques et gouvernementales | | | |
| Fabrication | | | |
| Commercialisation et vente | | | |
| Finances et développement de l'entreprise | | | |
| Administration et gestion des ressources humaines | | | |

## Ressources humaines affectées aux activités en biotechnologie (suite)

7. b) Votre entreprise dispose-t-elle d'un programme officiel de perfectionnement du personnel (programme de formation et d'éducation permanente)?

[1] ◯ Oui ➤ Si oui, veuillez estimer les dépenses totales de votre entreprise dans des activités structurées d'éducation et de formation en 1997? Exprimez-les en milliers de dollars ou en proportion des ventes de produits

[2] ◯ Non

$000

$ _____ OU _____ %

c) Votre entreprise emploie-t-elle des étudiants d'université dans un programme d'alternance études-travail?

[1] ◯ Oui

[2] ◯ Non

d) Y a-t-il un salarié à temps plein qui soit exclusivement responsable des ressources humaines dans votre organisme?

[1] ◯ Oui

[2] ◯ Non

e) Quel est le taux approximatif de roulement de votre personnel professionnel (personnes qui quittent en proportion de tout le personnel) pour les activités en biotechnologie pendant la dernière année?

_____ %

f) Avez-vous de la difficulté à recruter du personnel pour les opérations administratives de votre entreprise?

[1] ◯ Oui ➤ Si OUI, dans quelles spécialités?

[2] ◯ Non

[1] ◯ Finances

[2] ◯ Commercialisation

[3] ◯ Affaires réglementaires et juridiques

[4] ◯ Affaires cliniques

g) Avez-vous de la difficulté à recruter du personnel pour les fonctions techniques et scientifiques, la production et les travaux de R-D?

[1] ◯ Oui ➤ Si OUI, dans quelles spécialités?

[2] ◯ Non

[1] ◯ Scientifiques

[2] ◯ Ingénieurs

[3] ◯ Techniciens

h) Avez-vous essayé d'embaucher du personnel étranger en 1997?

[1] ◯ Oui

[2] ◯ Non

Si oui, dans quelles régions?

[1] ◯ États-Unis

[2] ◯ Union européenne

[3] ◯ Asie

[4] ◯ Amérique du Sud ou Amérique latine

[5] ◯ Autres

Si oui, avez-vous réussi?

[1] ◯ Oui

[2] ◯ Non ➤ Sinon, quelle était la nature de l'obstacle?

[1] ◯ Impôt sur le revenu des particuliers

[2] ◯ Règles de l'immigration

[3] ◯ Perspectives d'avancement

[4] ◯ Autres

## Droits de propriété intellectuelle

8. a) Avez-vous jamais eu à abandonner un important projet de biotechnologie parce que les travaux se trouvaient bloqués par des droits de propriété intellectuelle appartenant à un autre organisme?

1 ◯ Oui ➤ S'agissait-il d'un problème de différence de «portée de brevet» entre le Canada et l'étranger? 1 ◯ Oui 2 ◯ Non

2 ◯ Non

b) Votre entreprise a-t-elle été impliquée dans des poursuites en justice pour «contrefaçon de brevet» pendant la dernière année?

1 ◯ Oui ➤ Quel a été le nombre d'affaires? ☐

2 ◯ Non

c) Ces trois dernières années, votre entreprise a-t-elle cédé des droits de propriété intellectuelle **À** : *(veuillez cocher)*

| | Au Canada | À l'étranger |
|---|---|---|
| Autre entreprise | 1 ◯ | 2 ◯ |
| Laboratoire public | 3 ◯ | 4 ◯ |
| Université | 5 ◯ | 6 ◯ |
| Hôpital | 7 ◯ | 8 ◯ |

d) Ces trois dernières années, votre entreprise a-t-elle acquis des droits de propriété intellectuelle **DE** : *(veuillez cocher)*

| | Au Canada | À l'étranger |
|---|---|---|
| Autre entreprise | 1 ◯ | 2 ◯ |
| Laboratoire public | 3 ◯ | 4 ◯ |
| Université | 5 ◯ | 6 ◯ |
| Hôpital | 7 ◯ | 8 ◯ |

## Entraves à la commercialisation de biotechnologies au Canada

9. Choisissez **les trois** problèmes qui vous paraissent nuire le plus à la commercialisation de vos produits et procédés en biotechnologie :

01 ☐ Accès aux capitaux

02 ☐ Accès aux «capitaux intelligents» (capitaux et compétences en gestion)

03 ☐ Accès à la technologie

04 ☐ Ressources humaines compétentes

05 ☐ Acceptation du consommateur

06 ☐ Manque d'information sur les marchés

Réglementation:

07 ☐ Étiquetage

08 ☐ Insuffisance de l'harmonisation internationale

09 ☐ Protection de la propriété intellectuelle

10 ☐ Coûts afférents à l'obtention des approbations réglementaires

11 ☐ Délais nécessaires à l'obtention des approbations réglementaires

12 ☐ Autres *(veuillez préciser)* ____

## Financement

10. a) Avez-vous levé des capitaux en 1997 pour la biotechnologie?

1 ◯ Oui ➤ Combien? [ 000$ ]

2 ◯ Non

**À quelles fins?**
*(veuillez cocher l'élément le plus important)*

1 ◯ R-D
2 ◯ Autorisations des organismes de réglementation
3 ◯ Mise à l'échelle de procédés
4 ◯ Autres

**De quelles sources?**
*(veuillez cocher l'élément le plus important)*

1 ◯ Amis ou «Investisseurs anges gardiens»
2 ◯ Entreprises de capital de risque ou fonds d'investissement syndicaux
3 ◯ Placement privé
4 ◯ Émission initiale publique
5 ◯ Émission secondaire publique
6 ◯ Partenaire d'une alliance stratégique
7 ◯ Autres

b) Prévoyez-vous lever des capitaux en 1998?

1 ◯ Oui ➤ Combien? [ 000$ ]

2 ◯ Non

**À quelles fins?**
*(veuillez cocher l'élément le plus important)*

1 ◯ R-D
2 ◯ Autorisations des organismes de réglementation
3 ◯ Mise à l'échelle de procédés
4 ◯ Autres

**De quelles sources?**
*(veuillez cocher l'élément le plus important)*

1 ◯ Amis ou «Investisseurs anges gardiens»
2 ◯ Entreprises de capital de risque ou fonds d'investissement syndicaux
3 ◯ Placement privé
4 ◯ Émission initiale publique
5 ◯ Émission secondaire publique
6 ◯ Partenaire d'une alliance stratégique
7 ◯ Autres

## Décisions stratégiques

**La question suivante devrait être répondue par le président de votre compagnie.**

11. Quelles sont les décisions les plus importantes que vous ayez prises l'an dernier ou que vous prendrez l'an prochain à titre de chef de la direction? L'année dernière (1997)? Cette année (1998)?
*(cochez-en jusqu'à trois par année)*

| | 1997 | 1998 |
|---|---|---|
| Réorientation du développement des produits | 01 ◯ | 02 ◯ |
| Diminution de la taille de l'organisme | 03 ◯ | 04 ◯ |
| Augmentation de la taille de l'organisme | 05 ◯ | 06 ◯ |
| Mise à l'essai de produits | 07 ◯ | 08 ◯ |
| Lancement d'un nouveau produit | 09 ◯ | 10 ◯ |
| Acquisition d'une entreprise | 11 ◯ | 12 ◯ |
| Acquisition par une entreprise | 13 ◯ | 14 ◯ |
| Recours à la sous-traitance | 15 ◯ | 16 ◯ |
| Cession de technologies par licence | 17 ◯ | 18 ◯ |
| Acquisition de technologies par licence | 19 ◯ | 20 ◯ |
| Alliances avec des universités | 21 ◯ | 22 ◯ |
| Alliances avec le gouvernement | 23 ◯ | 24 ◯ |
| Alliances avec des entreprises | 25 ◯ | 26 ◯ |
| Levée de capitaux privés | 27 ◯ | 28 ◯ |
| Levée de capitaux publics | 29 ◯ | 30 ◯ |
| Obtention de capitaux par une alliance | 31 ◯ | 32 ◯ |
| Obtention de capitaux par les ventes | 33 ◯ | 34 ◯ |
| Emprunts | 35 ◯ | 36 ◯ |
| Autres *(veuillez préciser)* [ ] | 37 ◯ | 38 ◯ |

## Commentaires

**Merci pour votre collaboration!**

## Pour commander des publications cataloguées

On peut se procurer la présente publication et les autres publications auprès des agents autorisés régionaux des librairies de quartier et des bureaux régionaux de Statistique Canada. On peut aussi les commander par la poste en s'adressant à:

Statistique Canada
Division de la diffusion
Gestion de la circulation
120, avenue Parkdale
Ottawa, Ontario
K1A 0T6

Téléphone: 1(613)951-7277
Commandes (sans frais partout au Canada): 1-800-700-1033
Numéro du télécopieur: 1-(613)-951-1584 ou 1-800-889-9734
Toronto : Carte de crédit seulement (416)973-8018
Internet: order@statcan.ca

**PUBLICATIONS AU CATALOGUE**

**Publications statistiques**

88-202-XPB Recherche et développement industriels, Perspective 2000 (avec des estimations provisoires pour 1999 et des dépenses réelles pour 1998)

88-204-XIB Activités scientifiques fédérales, 2000-2001[e] (annuel)

88-001-XIB Statistiques des sciences (mensuel)

Volume 24

No. 1 Personnel de l'administration fédérale affecté aux activités scientifiques et technologiques (S-T), 1990-1991 à 1999-2000[e]

No. 2 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne

No. 3 Recherche et développement industriels de 1996 à 2000

No. 4 Les organismes provinciaux de recherche, 1998

No. 5 Dépenses de l'administration fédérale au titre des activités scientifiques, 2000-2001[e]

No. 6 Dépenses totales au titre de la recherche et du développement au Canada, 1989 à 2000[e] et dans les provinces, 1989 à 1998

No. 7 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998-1999

No. 8 Dépenses au titre de la recherche et du développement (R-D) des organismes privés sans but lucratif (OSBL), 1999

Volume 25

No. 1 Répartition provinciale et territoriale des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie, 1998-1999

No. 2 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000[e]

No. 3 Activités scientifiques en biotechnologie selon certains ministères fédéraux et organismes, 1999-2000

No. 4 Recherche et développement (R-D) en biotechnologie dans l'industrie canadienne, 1998

No. 5 Personnel affecté à la recherche et au développement (R-D) au Canada, 1990 à 1999[e]

No. 6 Recherche et développement industriels de 1997 à 2001

**DOCUMENTS DE TRAVAIL - 1998**

Ces documents de travail sont disponibles à la Section des enquêtes des sciences et de l'innovation.
Veuillez contacter:

Section des enquêtes des sciences et de l'innovation
Division des sciences, de l'innovation et de l'information électronique
Statistique Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0T6
Internet: http://www.statcan.ca/english/research/scilist_f.htm
Tél: (613) 951-6309

ST-98-01 Un compendium de statistiques sur les sciences et la technologie, Février 1998

ST-98-02 Exportations et emploi connexe dans les industries canadiennes, Février 1998

ST-98-03 Création d'emplois, suppression d'emplois et redistribution des emplois dans l'économie canadienne, Février 1998

ST-98-04 Une analyse dynamique des flux de diplômés en sciences et technologie sur le marché du travail au Canada, Février 1998

ST-98-05 Utilisation des biotechnologies par l'industrie canadienne – 1996, Mars 1998

ST-98-06 Survol des indicateurs statistiques de l'innovation dans les régions du Canada : Comparaisons des provinces, Mars 1998

ST-98-07 Paiements de l'administration fédérale dans les industries, 1992-1993, 1994-1995, 1995-1996, Septembre 1998

ST-98-08 L'analyse bibliométrique de la recherche scientifique et technologique : Guide méthodologique d'utilisation et d'interprétation, Septembre 1998

ST-98-09 Dépenses et personnel de l'administration fédérale au titre des activités en sciences naturelles et sociales, 1989-1990 à 1998-1999[e], Septembre 1998

ST-98-10 Les flux de connaissances au Canada tels que mesurés par la bibliométrie, Octobre 1998

ST-98-11 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1987 à 1998[e] et selon la province, 1987 à 1996, Octobre 1998

ST-98-12 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1996-1997, Novembre 1998

**DOCUMENTS DE TRAVAIL – 1999**

ST-99-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998, Février 1999

ST-99-02 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province, 1988-1989 à 1996-1997, Juin 1999

ST-99-03 Analyse du déploiement des travailleurs du domaine de la science et de la technologie dans l'économie canadienne, Juin 1999

ST-99-04 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1970 à 1998[e], Juillet 1999

ST-99-05 Adoption de la technologie dans le secteur de la fabrication au Canada, 1998, Août 1999

ST-99-06 Une vérification de la réalité pour définir le commerce électronique, 1999, Août 1999

ST-99-07 Activités scientifiques et technologiques des administrations provinciales, 1990-1991 à 1998-1999[e], Août 1999

ST-99-08 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1988 à 1999[e] et selon la province, 1988 à 1997, Novembre 1999

ST-99-09 Estimation des dépenses au titre de la recherche et de développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1997-98, Novembre 1999

ST-99-10 Évaluation de l'attrait des encouragements fiscaux à la R-D : Canada et principaux pays industriels, Décembre 1999

**DOCUMENTS DE TRAVAIL – 2000**

ST-00-01 Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1999, avril 2000

ST-00-02 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1990-1991 à 1999-2000[e], juillet 2000

ST-00-03 Un cadre pour améliorer les estimations des dépenses de R-D dans le domaine de l'enseignement supérieur et dans celui de la santé, par Mireille Brochu, juillet 2000

ST-00-04 Technologies de l'information et des communications et commerce électronique dans l'industrie canadienne, 1999, novembre 2000

**DOCUMENTS DE TRAVAIL – 2001**

ST-01-01 Estimations des dépenses canadiennes au titre de la recherche et du développement (DIRD), Canada, 1989 à 2000[e] et selon la province 1989 à 1998, janvier 2001

ST-01-02 Estimation des dépenses au titre de la recherche et du développement dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998-1999, janvier 2001

ST-01-03 L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : Estimations provinciales, 1999, janvier 2001

ST-01-04 L'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes : Estimations nationales, 1999, février 2001

ST-01-05 Répartition du personnel et des dépenses fédérales dans le domaine des sciences et de la technologie selon la province 1990-1991 à 1998-1999, février 2001

ST-01-06 Estimations des dépenses totales au titre de la recherche et du développement dans le secteur de la santé au Canada, 1988 à 2000[e], mars 2001

ST-01-07 L'utilisation et le développement de la biotechnologie, 1999, mars 2001

ST-01-08 Dépenses et personnel de l'administration fédérale en sciences naturelles et sociales, 1991-1992 à 2000-2001[e], avril 2001

ST-01-09 Estimations du personnel affecté à la recherche et au développement au Canada, 1979 à 1999[e], juin 2001

ST-01-10 L'innovation dans les entreprises canadiennes de fabrication : estimations nationales, 1999, juin 2001

ST-01-11 Pratiques et activités des entreprises canadiennes en biotechnologie : Résultats de l'Enquête sur l'utilisation et le développement de la biotechnologie - 1999, août 2001

**DOCUMENTS DE RECHERCHE – 1996-2001**

No. 1 L'État des indicateurs scientifiques et technologiques dans les pays de l'OCDE, par Benoît Godin, août 1996

No. 2 Le savoir en tant que pouvoir d'action, par Nico Stehr, juin 1996

No. 3 Coupler la condition des travailleurs à l'évolution des pratiques de l'employeur : l'Enquête expérimentale sur le milieu de travail et les employés, par Garnett Picot et Ted Wannell, juin 1996

No. 4 Peut-on mesurer les coûts et les avantages de la recherche en santé? par M.B. Wilk, février 1997

No. 5 La technologie et la croissance économique : Survol de la littérature, par Petr Hanel et Jorge Niosi, avril 1998

No. 6 Diffusion des biotechnologies au Canada, par Anthony Arundel, février 1999

No. 7 Les obstacles à l'innovation dans les industries de services au Canada, par Pierre Mohnen et Julio Rosa, novembre 1999

No. 8 Comment expliquer la croissance rapide parmi les entreprises canadiennes de biotechnologie, par Jorge Niosi, août 2000

No. 9 Indicateurs comparables au niveau international pour la biotechnologie : inventaire, proposition de travail et documents d'appui, par W. Pattinson, B. Van Beuzekom et A. Wyckoff, janvier 2001

No. 10 Analyse de l'enquête sur l'innovation, les technologies et pratiques de pointe dans l'industrie de la construction et les industries connexes, 1999, par George Seaden, Michael Guolla, Jérôme Doutriaux et John Nash, janvier 2001

No. 11 Capacité d'innover, innovations et répercussions : le secteur canadien des services de génie, par Daood Hamdani, mars 2001